LÉOPOLD BUSQUET

Les chaînes musculaires

Tome II

Lordoses - Cyphoses - Scolioses
et Déformations thoraciques

Quatrième édition
revue et actualisée

D 073 034422 7

ÉDITIONS FRISON-ROCHE

Les chaînes musculaires

Tome II

Quatrième édition revue et actualisée

Les chaînes musculaires représentent des circuits en continuité de direction et de plan à travers lesquels se propagent les forces organisatrices du corps.

Après avoir décrit parfaitement, dans le premier tome, l'organisation des chaînes musculaires du tronc et de la colonne cervicale, l'auteur nous explique de façon détaillée, le fonctionnement de ces chaînes dans la statique, l'équilibre, les mouvements et les compensations.

L'analyse par les chaînes musculaires met en évidence les relations des différentes parties du corps entre elles, ainsi que la prépondérance des problèmes viscéraux dans les déformations.

L'auteur fait une analyse totalement nouvelle sur la relation chaînes musculaires et viscères. Le lecteur comprendra facilement qu'il ne peut y avoir de déformation importante de la charpente osseuse sans influence profonde du contenu. Le praticien pourra ainsi programmer intelligemment son traitement et libérer les compensations, tout en respectant le patient.

ISBN 2-87671-392-6

9 782876 713925

90283

L. Busquet D. O.

WE
500
BUS

LES CHAÎNES MUSCULAIRES

Tome II

Lordoses – Cyphoses – Scolioses
et
Déformations thoraciques

Quatrième édition revue et complétée

Université Paris V
Bibliothèque Faculté de Médecine
COCHIN-PORT-ROYAL
24, rue du Fg St-Jacques
75014 PARIS

33484

Éditions Frison-Roche
18, rue Dauphine — 75006 Paris
2002

BIBLIOTHÈQUE DE L'UNIVERSITÉ PARIS V
UFR médicale COCHIN

1995, 1998, 2002

oduction par tous procédés réservés pour tous
par quelque procédé que ce soit, des pages
torisation de l'éditeur est illicite et constitue
art les reproductions réservées à l'usage privé
ective, et d'autre part, les courtes citations jus-
ion de l'œuvre dans laquelle elles sont incor-
de Pénal, art. 425).

Introduction

Le corps humain est une mécanique tellement sophistiquée et fiable qu'elle ne peut être conçue qu'à partir de principes mécaniques simples et ingénieux.

Le corps doit assumer plusieurs fonctions : il doit permettre au sujet de se tenir debout, en équilibre, de se déplacer et enfin de s'exprimer à travers le geste, la parole, ou la pensée.

Pour répondre à cette finalité de mouvement, d'échange avec le monde environnant, le corps doit s'assurer une source d'énergie et en gérer la réserve de façon très parcimonieuse. Ce principe d'économie s'applique au système locomoteur mais également aux autres fonctions internes chargées d'assurer son autonomie.

Trois lois régissent cette organisation.

Leur connaissance permettra de décoder le langage du corps et de donner à celui-ci un signifiant à travers ses propres schémas de compensation.

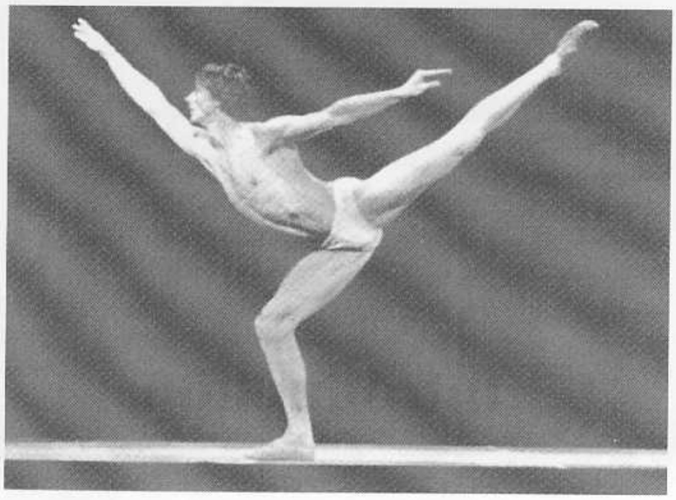
La première loi est celle de *l'équilibre*.

Équilibre physique, équilibre biologique (homéostasie), mais aussi équilibre mental.

L'équilibre parfait, c'est-à-dire immobile, n'existe pas. L'équilibre est toujours relatif et ne peut qu'être actif, dynamique, rythmique.

La deuxième loi est celle de l'*économie*.

L'ensemble de la physiologie humaine traduit l'ingéniosité des systèmes adoptés pour respecter cette loi.



▼ **Photo 1**

Les fonctions de base – respiratoire, circulatoire, digestive, statique, locomotrice – doivent consommer peu d'énergie.

Il faut que le sujet préserve son capital vital afin de s'exprimer et vivre à travers des échanges avec l'environnement.

Sinon, il est fatigué, épuisé, et n'éprouve plus aucune envie de bouger ou de communiquer. Il se replie sur lui-même.

La troisième loi est celle du *confort*.

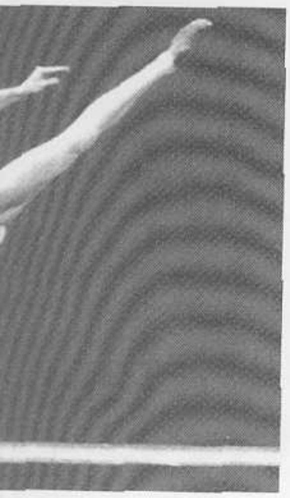
L'homme ne supporte pas de vivre avec des informations essentiellement nociceptives. Ce refus de souffrir peut aller jusqu'à la scotomisation.

Pour vivre de façon confortable, le sujet va inventer des schémas de compensation qui mettront en évidence les relations "contenant-contenu" existant entre le contenant physique et le contenu viscéral, entre le contenant physique et le contenu psychologique.

Dès qu'il y aura perturbation fonctionnelle sur le plan physique, viscéral ou psychologique, un schéma de compensation entraînera une modification structurelle par somatisation du problème au niveau du corps comme du visage.

L'étude et la compréhension de ces déformations nous permettent de traduire le langage du corps.

C'est ce à quoi je m'emploierai dans ce livre. Nous allons analyser les déformations de nos patients à travers ces relations "contenant-contenu". Il ne peut y avoir de déformation impor-

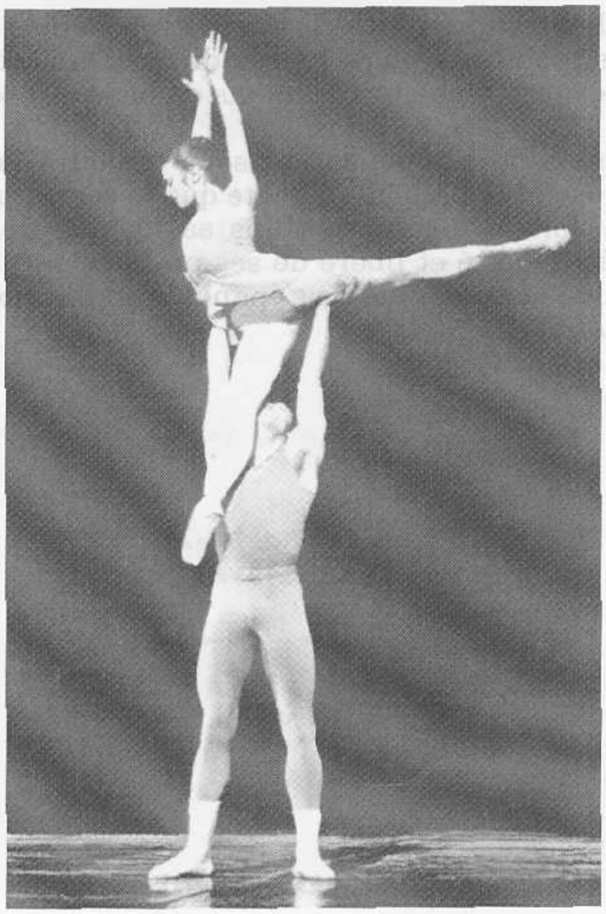


oire, circulatoire, digestive,
ommer peu d'énergie.
ı capital vital afin de s'ex-
nges avec l'environnement.
'éprouve plus aucune envie
replie sur lui-même.

vre avec des informations
efus de souffrir peut aller

, le sujet va inventer des
tront en évidence les rela-
ntre le contenant physique
ıant physique et le contenu

fonctionnelle sur le plan
ın schéma de compensation
ırelle par somatisation du
du visage.
e ces déformations nous
ı corps.
lans ce livre. Nous allons
ents à travers ces relations
oir de déformation impor-



▼ Photo 2

tante de la charpente osseuse sans influence profonde du contenu.

Dans ce deuxième tome des chaînes musculaires, nous allons voir comment le sujet utilise son corps dans des schémas physio-pathologiques qui, même pour les plus pervertis, sont toujours logiques et simples dans leur finalité.

L'ensemble des fonctions humaines est génétiquement programmé. À travers les 3 lois – équilibre, économie, confort – le corps a un langage informatisable.

Quand un problème est posé, la solution qu'il adopte est la réponse spécifique donnée par le programme informatique qui est *la physiologie et l'anatomie.*

La complexité apparente de certains schémas vient de la diversité des problèmes ou de leur addition. Dans ce dernier cas le corps superpose plusieurs schémas de base qui se combinent entre eux.

Les schémas de compensation sont toujours la réponse la plus ingénieuse et la plus intelligente que le corps puisse donner.

L'homme doit être compris dans sa logique de fonctionnement pour être traité et libéré de ses problèmes.

Il aura ainsi la possibilité de s'épanouir en harmonie avec son environnement.

rtains schémas vient de la
ddition. Dans ce dernier cas
as de base qui se combinent

sont toujours la réponse la
e que le corps puisse donner.
s sa logique de fonctionne-
es problèmes.
anouir en harmonie avec son

Chapitre I

LA STATIQUE

Si nous avions à construire l'homme debout, quels problèmes seraient à résoudre et qu'elles réponses apporterions-nous ?

Essayons d'envisager ces problèmes comme le ferait un ingénieur cherchant à être inventif, créatif.

Si l'analyse des problèmes et l'ingéniosité des solutions que notre étude nous amène à proposer sont justes, on doit redécouvrir et confirmer la justesse de l'anatomie et de la physiologie.

Dans notre projet, nous devons répondre aux problèmes posés par :

1 – la statique,
2 – la rééquilibration,
3 – les mouvements,
et quand il aura son autonomie de fonctionnement
4 – les compensations.

LA STATIQUE DE L'HOMME DEBOUT

Dans le "cahier des charges", on a deux priorités à respecter pour la fonction statique.

Première priorité : évidente quand on considère que l'homme, en dehors de la période de sommeil, doit assumer sa *verticalité* 12 à 16 heures par jour : *la fonction statique doit être économique*.

Elle doit éviter l'épuisement qui annihilerait alors toute envie de communiquer avec le monde extérieur. Ce souci d'économie est prioritaire dans la physiologie humaine.

Deuxième priorité : la solution adoptée doit être confortable afin de ne pas encombrer les voies proprioceptives.

En résumé, l'homme cherche une statique *économique et confortable*.

Ces principes doivent rester dans nos esprits pour comprendre la logique des solutions adoptées.

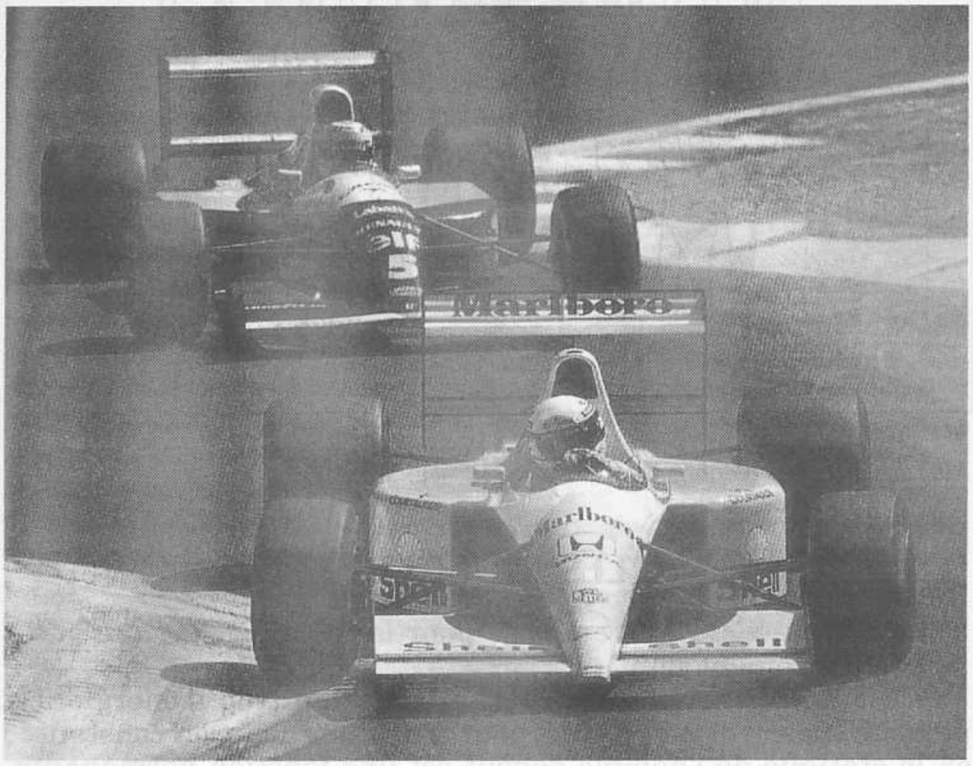
Dans les matériaux à notre disposition, qu'avons-nous pour construire l'homme debout ?

– les os
– les muscles
– le tissu conjonctif

LES OS

Il est évident que la charpente osseuse répond à la fonction statique, que ce soit dans l'immobilité ou dans le mouvement.

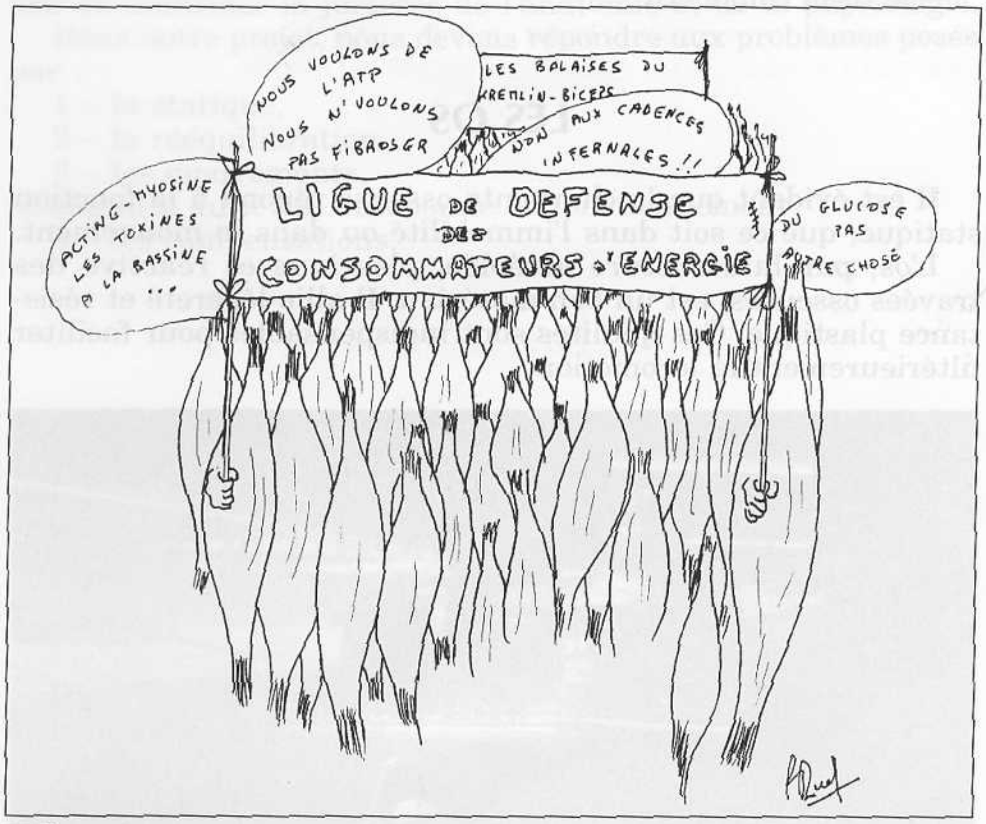
L'os, par la structure alvéolée, plastique et réactive des travées osseuses, est un bon matériau. Il allie légèreté et résistance plastique. Ces qualités sont indispensables pour faciliter ultérieurement la locomotion.



▼ **Photo 3**

La construction automobile semble avoir redécouvert les qualités d'un tel matériau composite pour les coques de formules I.

Il en est de même pour l'aéronautique et l'aérospatiale où la plastie des matériaux s'avère indispensable afin que la légèreté ait une qualité de résistance.



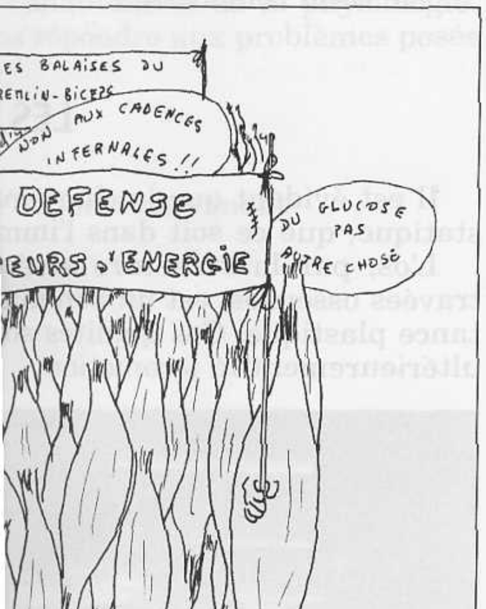
▼ **Figure 1**
Muscles gloutons d'énergie

LES MUSCLES

Le muscle peut-il être utilisé pour la fonction statique ? Théoriquement non.

C'est un matériau qui dépense beaucoup trop d'énergie. De plus, un muscle n'est pas fait pour travailler de façon constante ; or, la statique de l'homme debout est une fonction permanente. Si le muscle est utilisé dans une finalité statique, il doit adopter

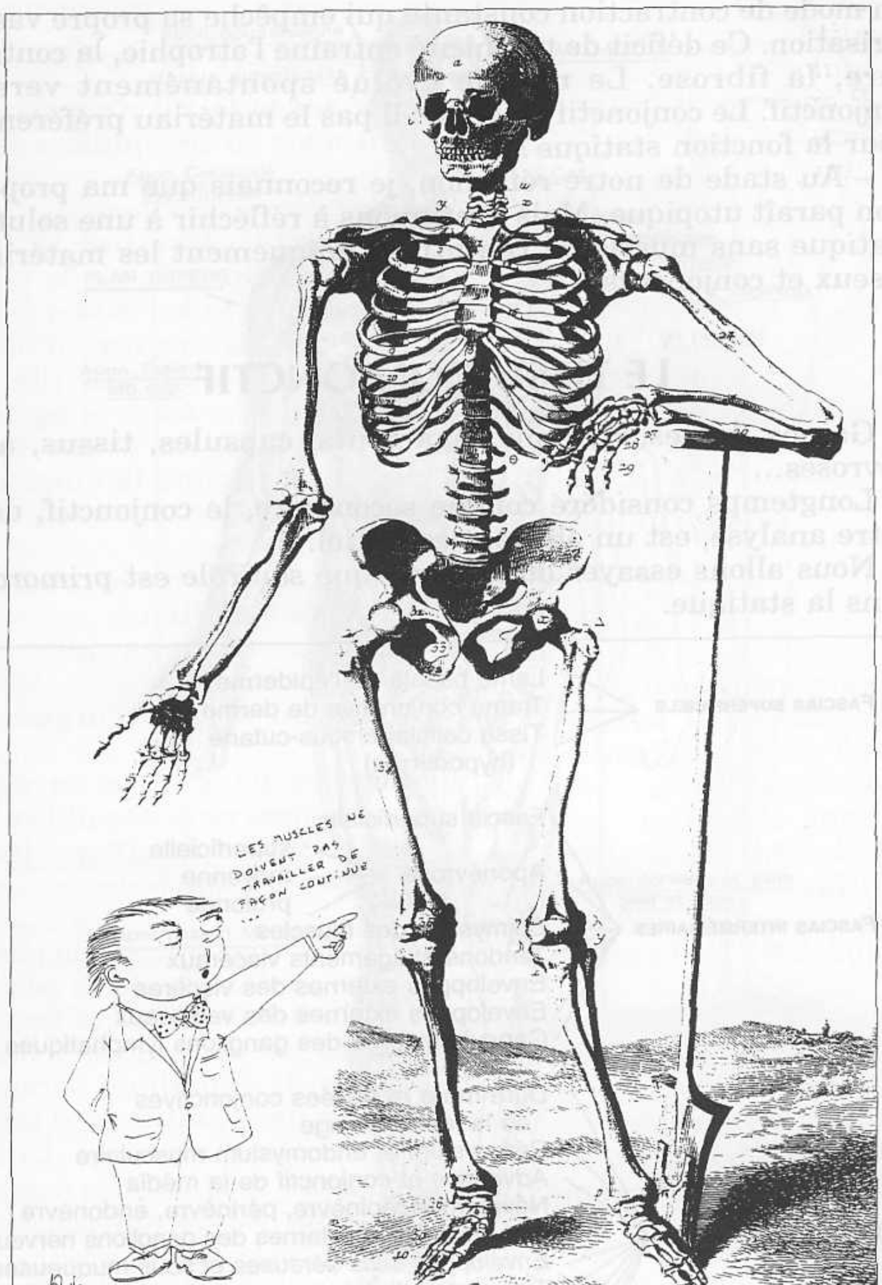
e semble avoir redécouvert les
composite pour les coques de
onautique et l'aérospatiale où la
ndispensable afin que la légèreté



USCLES

pour la fonction statique ?

se beaucoup trop d'énergie. De
ur travailler de façon constante ;
ut est une fonction permanente.
finalité statique, il doit adopter



▼ **Figure 2**
Muscle souffrant et s'atrophiant lors d'un effort constant

un mode de contraction constante qui empêche sa propre vascularisation. Ce déficit de trophicité entraîne l'atrophie, la contracture, la fibrose. Le muscle évolue spontanément vers le conjonctif. Le conjonctif ne serait-il pas le matériau préférentiel pour la fonction statique ?

– Au stade de notre réflexion, je reconnais que ma proposition paraît utopique. Mais continuons à réfléchir à une solution statique sans muscle où l'on utilise uniquement les matériaux osseux et conjonctifs.

LE TISSU CONJONCTIF

Gaines, lames, tendons, ligaments, capsules, tissus, aponévroses…

Longtemps considéré comme secondaire, le conjonctif, dans notre analyse, est un élément essentiel.

Nous allons essayer de montrer que son rôle est primordial dans la statique.

- I) FASCIAS SUPERFICIELS
  - Lame basale de l'épiderme
  - Trame conjonctive de derme
  - Tissu cellulaire sous-cutané (hypoderme)
- II) FASCIAS INTERMÉDIAIRES
  - Fascia superficialis
  - Aponévrose
    - superficielle
    - moyenne
    - profonde
  - Épimysium des muscles
  - Tendons et ligaments viscéraux
  - Enveloppes externes des viscères
  - Enveloppes externes des vaisseaux
  - Capsule externe des ganglions lymphatiques
- III) FASCIAS PROFONDS
  - Dure-mère et travées conjonctives de la leptoméninge
  - Périmysium et endomysium musculaire
  - Adventice et conjonctif de la média
  - Névrilemne, épinèvre, périnèvre, endonèvre et enveloppes externes des ganglions nerveux
  - Enveloppes sous-séreuses et sous-muqueuses
  - Tissu interlobulaire
  - Périoste
  - Capsules et synoviales articulaires
  - Cloisons interosseuses
  - Lames basales profondes

i empêche sa propre vascu-
raîne l'atrophie, la contrac-
.e spontanément vers le
as le matériau préférentiel

reconnais que ma proposi-
s à réfléchir à une solution
uniquement les matériaux

ONCTIF

nts, capsules, tissus, apo-

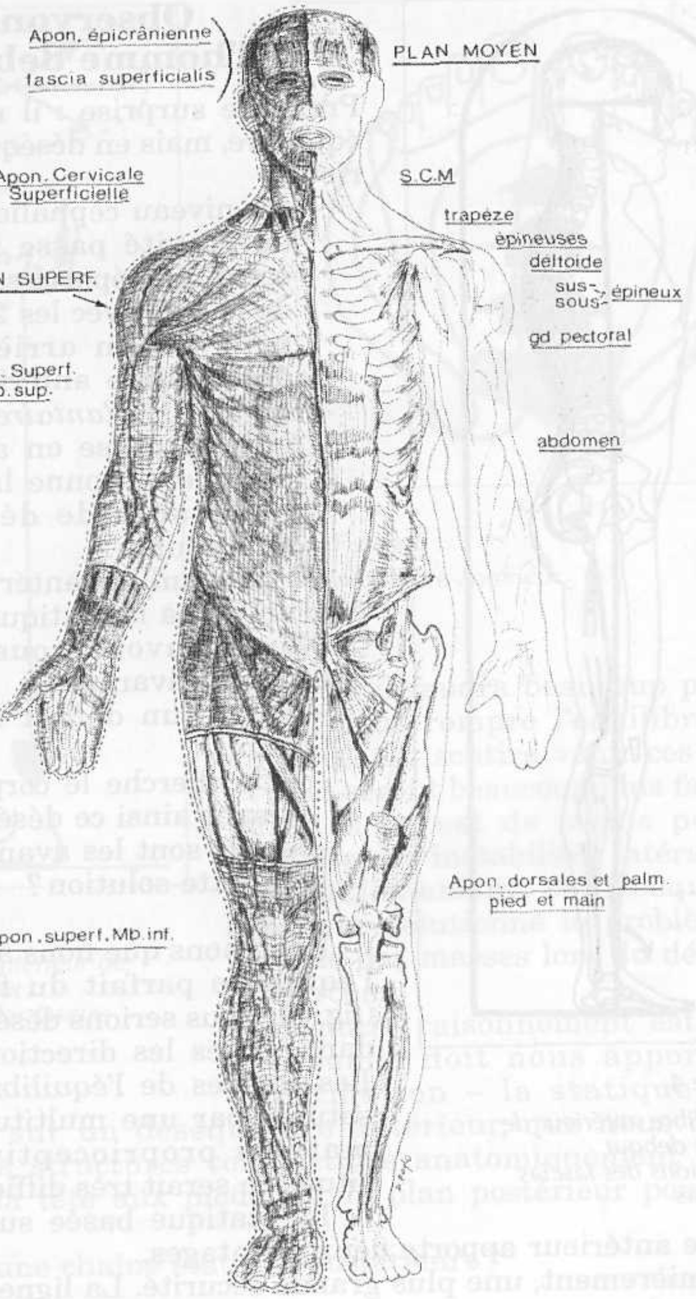
ndaire, le conjonctif, dans
iel.
ue son rôle est primordial

l'épiderme
ve de derme
sous-cutané

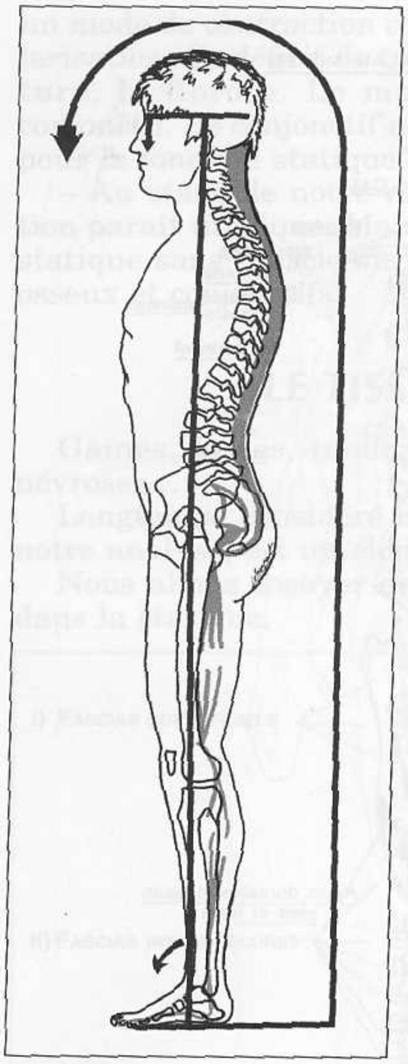
alis
superficielle
moyenne
profonde
muscles
nents viscéraux
rnes des viscères
rnes des vaisseaux
des ganglions lymphatiques

vées conjonctives
nge
ndomysium musculaire
jonctif de la média
èvre, périnèvre, endonèvre
xternes des ganglions nerveux
-séreuses et sous-muqueuses
re

viales articulaires
euses
rofondes



▼ **Figure 3**
(extrait du livre "Les fasciae" de B. Gabarel et M. Roques)



▼ **Figure 4**
Déséquilibre antérieur de l'homme debout
Sollicitations des fascias postérieurs

Observons l'homme debout

Première surprise : il n'est pas en équilibre, mais en déséquilibre antérieur.

- Au niveau céphalique, la ligne de gravité passe par le trou occipital, répartissant le poids de la tête avec les 2/3 en avant pour 1/3 en arrière, d'où le déséquilibre antérieur (fig. 4).
- *Au niveau plantaire*, la ligne de gravité passe en avant de la cheville et donne là aussi une résultante de déséquilibre antérieur.

Ce déséquilibre antérieur semble être un défi à la statique.

Nous pouvons nous poser les questions suivantes :

- Est-ce un défaut d'organisation ?
- Que cherche le corps en organisant ainsi ce déséquilibre ?
- Quels sont les avantages issus de cette solution ?

Imaginons que nous ayons choisi l'équilibre parfait du fil à plomb (fig. 5). Nous serions déséquilibrable dans toutes les directions, à 360°. Les centres de l'équilibre seraient saturés par une multitude d'informations proprioceptives. Cette situation serait très difficile à gérer.

La statique basée sur un déséquilibre antérieur apporte deux avantages.

Premièrement, une plus grande sécurité. La ligne de gravité est amenée en avant vers le centre du polygone de sustentation (fig. 6). Ce déséquilibre se gère plus facilement comme nos pieds, nos yeux, sont dirigés vers l'avant. En cas de nécessité on déclenchera un pas antérieur pour rattraper l'équilibre. Avec ce choix

Observons l'homme debout

mière surprise : il n'est pas en ilibre, mais en déséquilibre anté-ır.

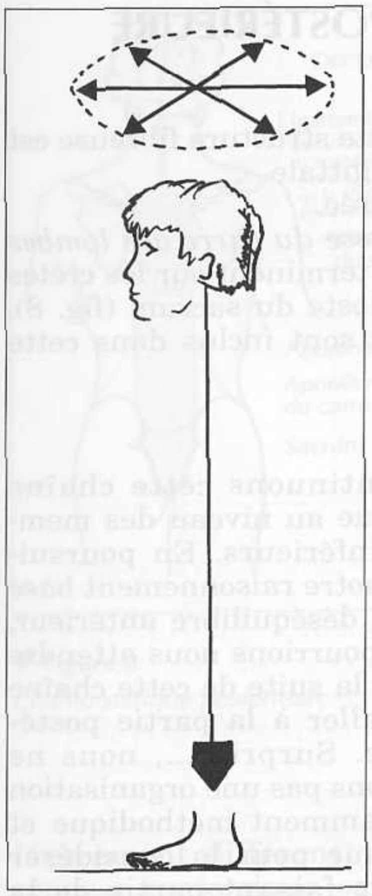
- Au niveau céphalique, la ligne de gravité passe par le trou occipital, répartissant le poids de la tête avec les 2/3 en avant pour 1/3 en arrière, d'où le déséquilibre antérieur (fig. 4).
- *Au niveau plantaire*, la ligne de gravité passe en avant de la cheville et donne là aussi une résultante de déséquilibre antérieur.

Ce déséquilibre antérieur semble un défi à la statique.

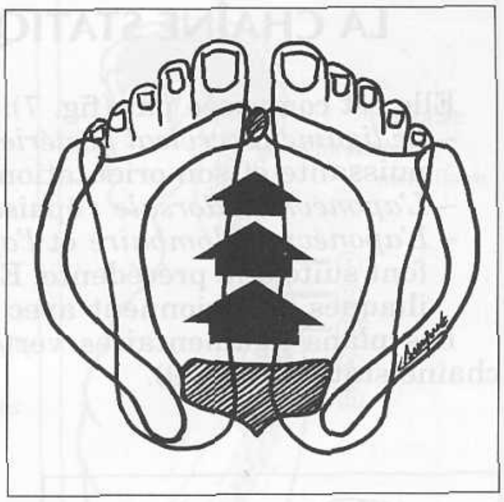
Nous pouvons nous poser les stions suivantes :

- Est-ce un défaut d'organisation ?
- Que cherche le corps en organisant ainsi ce déséquilibre ?
- Quels sont les avantages issus de cette solution ?

naginons que nous ayons choisi uilibre parfait du fil à plomb 5). Nous serions déséquilibrable toutes les directions, à 360°. centres de l'équilibre seraient rés par une multitude d'informations proprioceptives. Cette ıtion serait très difficile à gérer. a statique basée sur un désé- avantages. de sécurité. La ligne de gravité re du polygone de sustentation us facilement comme nos pieds, . En cas de nécessité on déclen- raper l'équilibre. Avec ce choix



▼ **Figure 5**
Déséquilibre antérieur de l'homme debout
Sollicitations des fascias postérieurs



▲ **Figure 6**
Déséquilibre antérieur

statique, il faudra beaucoup plus de forces pour rompre l'équilibre vers l'arrière. On sentira venir ces forces et elles seront beaucoup plus faciles à gérer. Il en est de même pour la maîtrise des instabilités latérales.

Deuxièmement, ce déséquilibre antérieur solutionne le problème de l'inertie des masses lors du début de la marche.

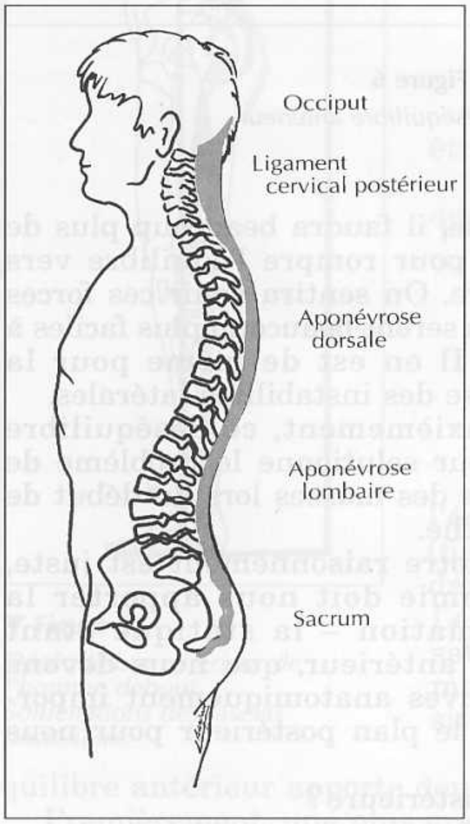
Si notre raisonnement est juste, l'anatomie doit nous apporter la confirmation – la statique étant construite sur un déséquilibre antérieur, que nous devons trouver des structures conjonctives anatomiquement importantes de la tête aux pieds sur le plan postérieur pour nous stabiliser.

Y a-t-il une chaîne statique postérieure ?

LA CHAÎNE STATIQUE POSTÉRIEURE

Elle est composée par (fig. 7):
- *Le ligament cervical postérieur*. Cette structure fibreuse est puissante et son orientation est sagittale.
- *L'aponévrose dorsale* : épaisse, nacrée.
- *L'aponévrose lombaire* et *l'aponévrose du carré des lombes* font suite à la précédente. Elles se terminent sur les crêtes iliaques et fusionnent avec le périoste du sacrum (fig. 8).

Les plans ligamentaires vertébraux sont inclus dans cette chaîne statique (fig. 9).



▼ **Figure 7**
Chaîne statique postérieure

Continuons cette chaîne statique au niveau des membres inférieurs. En poursuivant notre raisonnement basé sur le déséquilibre antérieur, nous pourrions nous attendre à voir la suite de cette chaîne s'installer à la partie postérieure. Surprise..., nous ne trouvons pas une organisation suffisamment méthodique et continue pour la considérer comme faisant partie de la chaîne statique (fig. 4).

En effet, le demi-tendineux, le demi-membraneux, comme leur nom l'indique, ne remplissent qu'à moitié cette fonction. Il y a les coques condyliennes, la lame du soléaire, le tendon d'Achille, mais la continuité absolue en chaîne n'est pas requise.

Y a-t-il contradiction entre l'anatomie et notre façon d'aborder ce litige ? La fonction statique au niveau des membres inférieurs ne pose-t-elle pas un problème

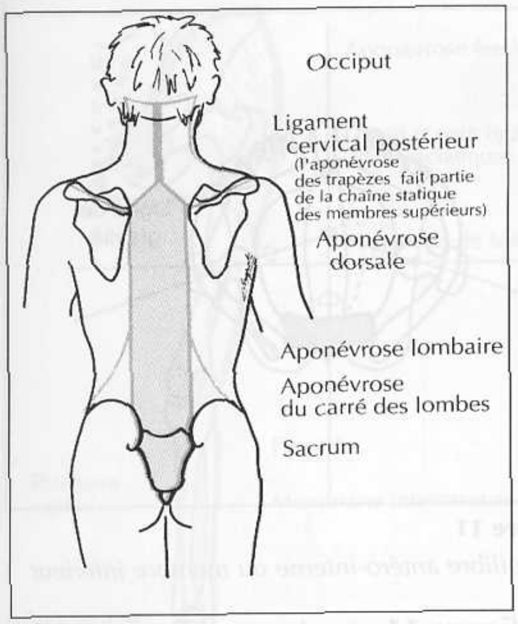
QUE POSTÉRIEURE

):
ieur. Cette structure fibreuse est
on est sagittale.
isse, nacrée.
'aponévrose du carré des lombes
Elles se terminent sur les crêtes
c le périoste du sacrum (fig. 8).
rtébraux sont inclus dans cette

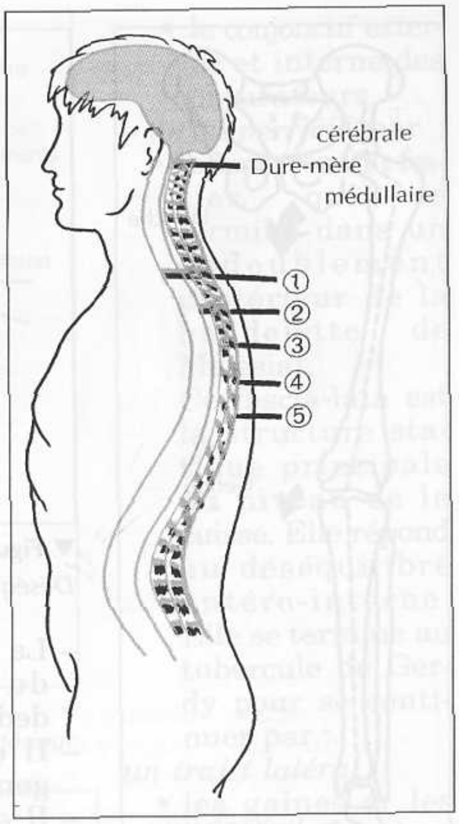
Continuons cette chaîne statique au niveau des membres inférieurs. En poursuivant notre raisonnement basé sur le déséquilibre antérieur, nous pourrions nous attendre à voir la suite de cette chaîne s'installer à la partie postérieure. Surprise..., nous ne trouvons pas une organisation suffisamment méthodique et continue pour la considérer comme faisant partie de la chaîne statique (fig. 4).

En effet, le demi-tendineux, le demi-membraneux, comme leur nom l'indique, ne remplissent qu'à moitié cette fonction. Il y a les coques condyliennes, la lame du soléaire, le tendon d'Achille, mais la continuité absolue en chaîne n'est pas requise.

Y a-t-il contradiction entre l'anatomie et notre façon d'aborder ce litige ? La fonction statique au niveau des membres inférieurs ne pose-t-elle pas un problème



▼ **Figure 8**
Chaîne statique postérieure



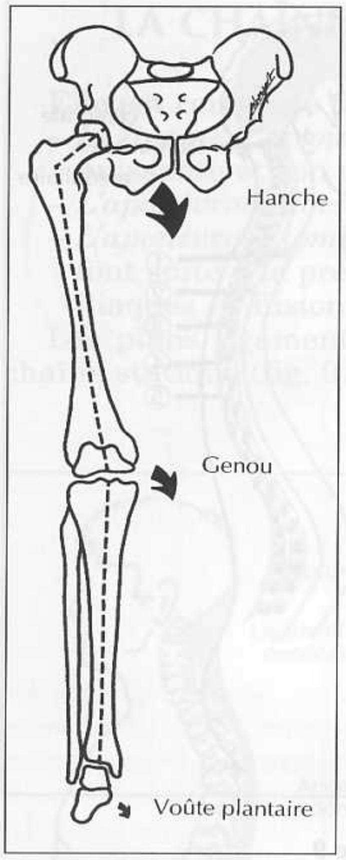
▼ **Figure 9**
Plans ligamentaires vertébraux
1. L.C.V.A.
2. L.C.V..P.
3. L. Jaune
4. L. interépineux
5 L. surépineux
(selon Kapandji)

légèrement différent, avec une réponse anatomique logiquement différente ?

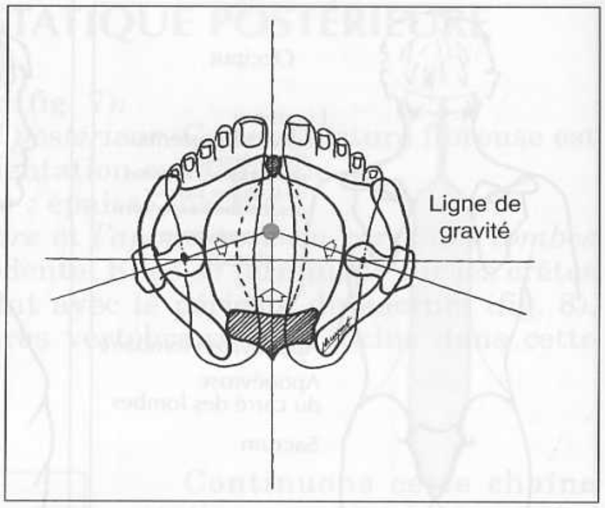
La chaîne statique postérieure doit pouvoir, au niveau des membres inférieurs, répondre au problème statique lors de *l'appui bipodal et unipodal*.

L'appui unipodal ajoute au déséquilibre antérieur un vecteur interne (fig. 10). Au niveau du membre inférieur, la résultante devient antéro-interne :

– au niveau de la hanche ;
– au niveau du genou ;
– au niveau de la cheville ;
– au niveau de la voûte plantaire.



▼ Figure 10
Appui unipodal.
Déséquilibres frontaux



▼ Figure 11
Déséquilibre antéro-interne du membre inférieur

– La figure 11 montre que l'orientation du col du fémur en avant et en dedans canalise ce déséquilibre.
– Il en est de même au niveau du genou avec le valgus physiologique.
– Il en est de même au niveau de la cheville avec le col de l'astragale orienté en avant et en dedans.

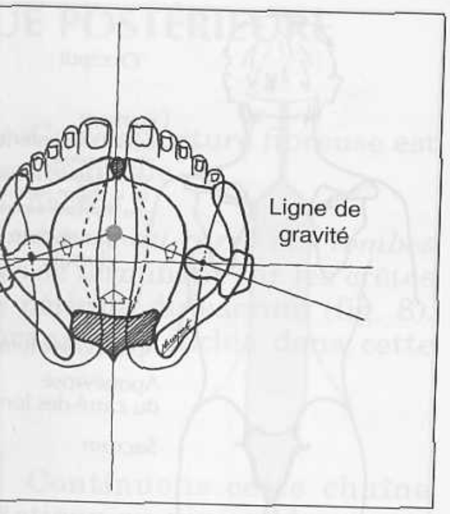
Les hanches, les genoux et les chevilles ont une architecture anatomique qui contrôle ce déséquilibre antéro-interne en le dirigeant à tous les niveaux vers l'aplomb du centre du polygone de sustentation (ligne de gravité).

En appui bipodal, la résultante bilatérale confirme le déséquilibre antérieur. En appui unipodal, le vecteur antéro-interne pourra déclencher instantanément la marche sans être gêné par l'inertie des masses, qui sont dirigées en oblique vers le pas antérieur.

Cette façon d'analyser la statique semble se confirmer quand on remarque que la chaîne statique postérieure devient postéro-externe au niveau des membres inférieurs (fig. 12).

Après l'aponévrose lombaire qui se termine sur les crêtes iliaques et le sacrum, cette chaîne se continue (fig. 13, 14, 15) :

– *en profondeur* par :
- le grand et le petit ligament sacro-sciatique;
- la gaine du pyramidal;



antéro-interne du membre inférieur

e 11 montre que l'orientation du fémur en avant et en canalise ce déséquilibre. st de même au niveau du vec le valgus physiologique. de même au niveau de la avec le col de l'astragale n avant et en dedans.

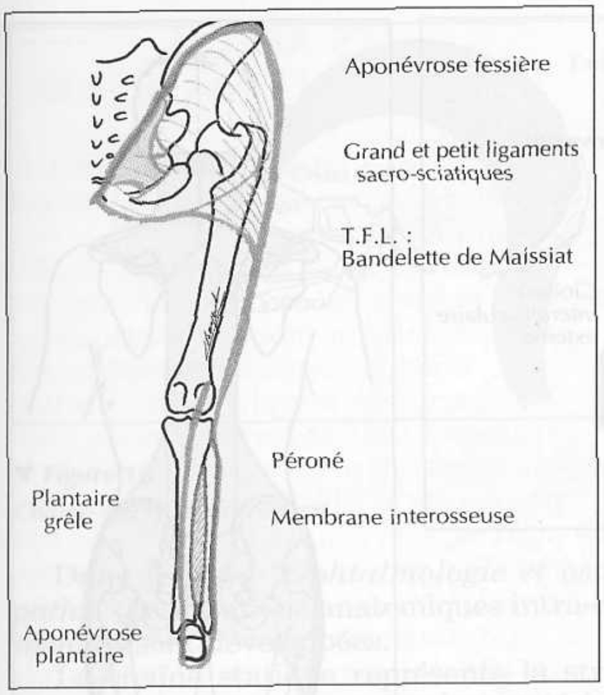
nches, les genoux et les nt une architecture anato- contrôle ce déséquilibre is les niveaux vers l'aplomb ion (ligne de gravité).

latérale confirme le déséqui- vecteur antéro-interne pourra e sans être gêné par l'inertie que vers le pas antérieur.

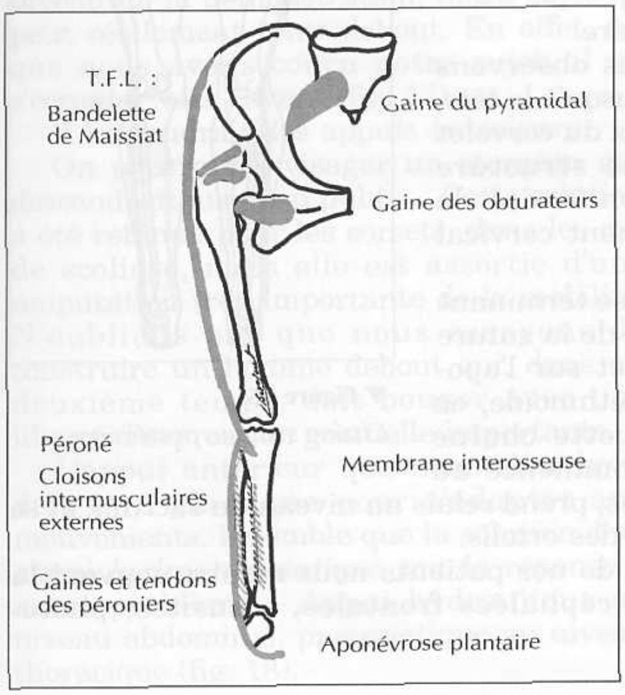
semble se confirmer quand postérieure devient postéro- érieurs (fig. 12).

se termine sur les crêtes e continue (fig. 13, 14, 15) :

nt sacro-sciatique;



▼ **Figure 12** *Chaîne statique du membre inférieur*



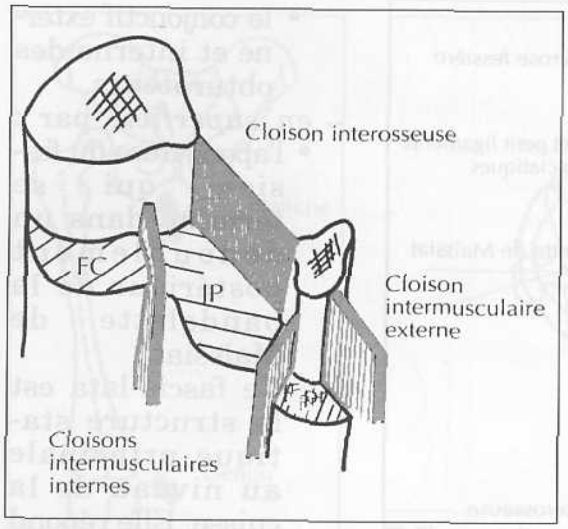
▼ **Figure 13**
Chaîne statique du membre inférieur

- le conjonctif externe et interne des obturateurs.

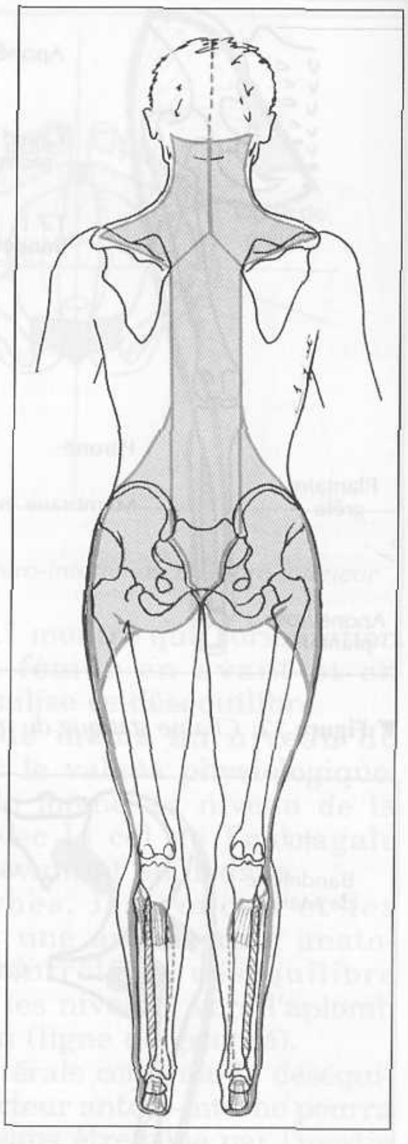
– *en superficie* par :
- l'aponévrose du fessier, qui se termine dans un dédoublement postérieur de la bandelette de Maissiat.

Ce fascia-lata est la structure statique principale au niveau de la cuisse. Elle répond au déséquilibre antéro-interne. Elle se termine au tubercule de Gerdy pour se continuer par

un trajet latéral
- les gaines et les cloisons de la loge externe;
- le péroné;
- l'aponévrose interosseuse;
- les gaines et tendons des péroniers;
- l'aponévrose plantaire.



▼ **Figure 14**
Chaîne statique de la jambe



▼ **Figure 15**
Chaîne statique postérieure

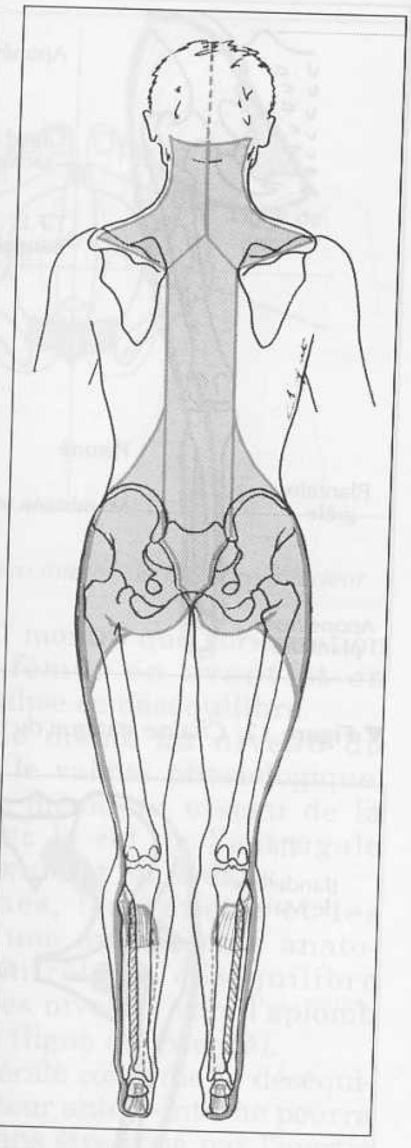
un trajet postérieur

- l'arcade du soléaire ;
- la lame du soléaire ;
- le tendon d'Achille ;
- l'aponévrose plantaire.

Maintenant que nous observons cette chaîne des pieds jusqu'à la tête, on s'aperçoit que la faux du cervelet et du cerveau est une structure intra-crânienne en continuité de direction avec le ligament cervical postérieur (fig. 16).

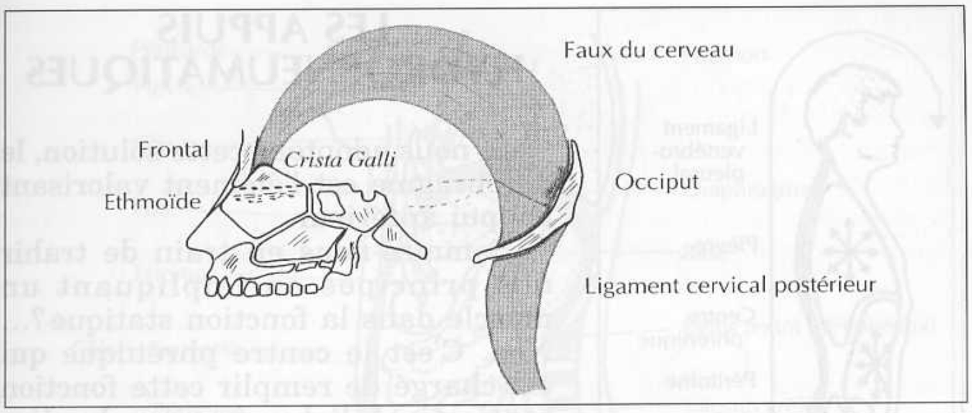
La faux du cerveau se terminant à la face endocrânienne de la suture métopique du frontal, et sur l'apophyse *Crista galli* de l'ethmoïde, on peut considérer que cette chaîne statique postérieure commence au niveau des fosses nasales, prend relais au niveau du sacrum, et se termine aux extrémités des orteils.

La symptomatologie de nos patients nous montre souvent la relation bassin-crâne, céphalées frontales, sinusites, photophobie, anosmie, etc.



▼ **Figure 15**
Chaîne statique postérieure

lais au niveau du sacrum, et se
tients nous montre souvent la
frontales, sinusites, photo-



▼ **Figure 16**
Chaîne statique postérieure

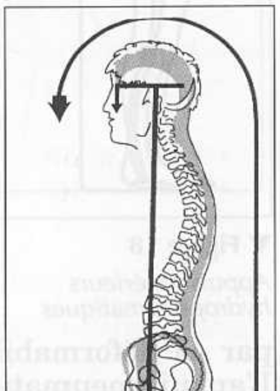
Dans le livre *"Ophtalmologie et ostéopathie"*, ces relations anatomiques intra-crâniennes sont développées.

La chaîne statique représente la structure conjonctive majeure du plan postérieur. Elle a donc un rôle prépondérant ; mais à ce niveau de la démonstration, notre sujet ne peut réellement tenir debout. En effet, tel que nous avons conçu notre sujet, il va s'écrouler vers l'avant (fig. 17).

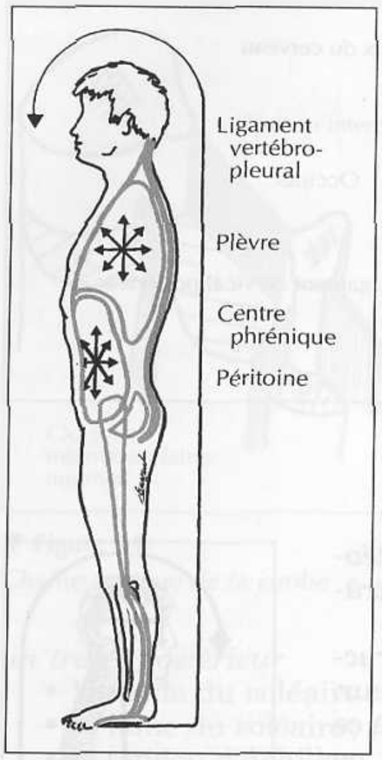
Il lui faudrait des appuis antérieurs.

On pourrait envisager un sternum qui descendrait jusqu'au pubis… Cette solution a été retenue pour les corsets, dans les cas de scoliose, mais elle est assortie d'une amputation trop importante de la mobilité. N'oublions pas que nous essayons de construire un homme debout qui, dans un deuxième temps, doit bouger avec une liberté d'expression gestuelle importante.

L'appui antérieur que nous cherchons doit être plastique pour s'adapter aux mouvements. Il semble que la solution d'un appui *hydropneumatique* soit la réponse à notre problème – Appui hydraulique au niveau abdominal, pneumatique au niveau thoracique (fig. 18).



▼ **Figure 17**
Déséquilibre antérieur
Chute avant
du squelette



▼ **Figure 18**
Appuis antérieurs hydropneumatiques

LES APPUIS HYDROPNEUMATIQUES

Si nous adoptons cette solution, le diaphragme est l'élément valorisant l'appui antérieur.

Sommes-nous en train de trahir nos principes en impliquant un muscle dans la fonction statique?... Non. C'est le centre phrénique qui est chargé de remplir cette fonction statique. A l'observation du diaphragme, on pourrait s'étonner de la présence d'éléments fibreux au centre alors que l'ensemble des muscles est construit avec les parties distales tendineuses.

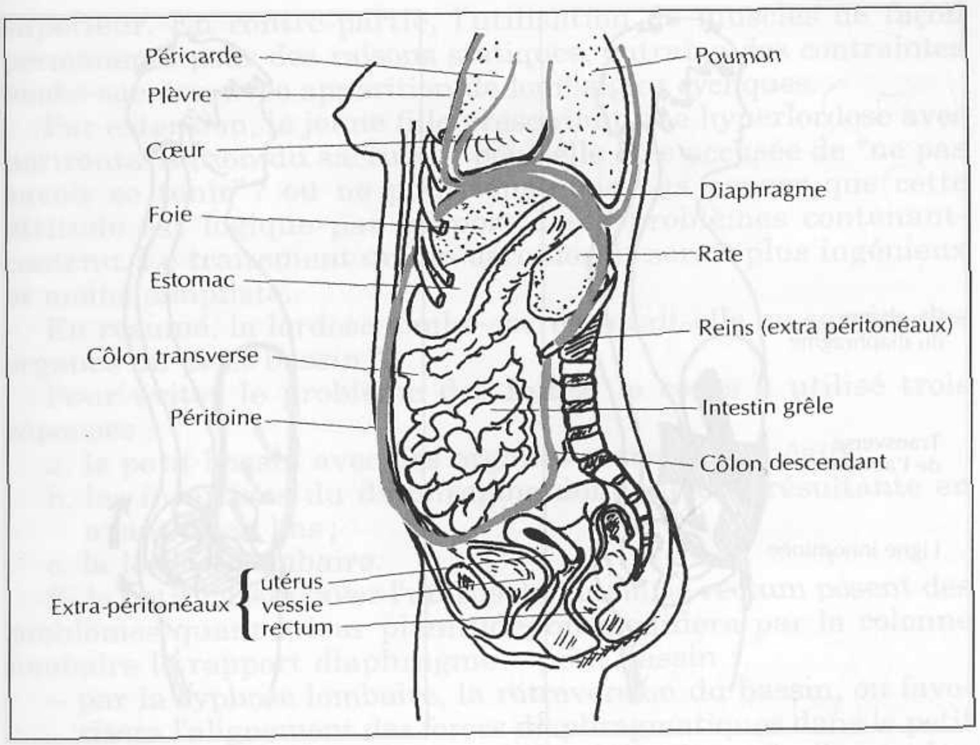
Le diaphragme est différent car sa physiologie est spécifique : rôle statique au centre et rôle dynamique à la périphérie.

Le diaphragme, pour sa fonction statique, va s'appuyer sur les viscères abdominaux et créer cet appui hydraulique désiré qui nous assure, par sa déformabilité, la possibilité de générer le mouvement. L'appui pneumatique que le thorax peut nous apporter n'aura qu'un caractère complémentaire, occasionnel, étant donné que la fonction respiratoire est trop importante pour être amputée au profit d'une fonction de basse intendance.

La solution d'appui abdominal hydraulique semble séduisante mais, si nous l'adoptons, elle entraîne deux problèmes majeurs à maîtriser :

1. *l'étanchéité* du système hydraulique
2. *la statique* des viscères abdominaux.

Notre système d'éducation nous apprend à retenir des connaissances : je préfère poser les problèmes d'ingéniosité que le corps doit résoudre, afin de comprendre ses réponses à travers la physiologie, à travers l'anatomie. Par exemple, ce simple appui du diaphragme sur l'abdomen ne peut être fiable que si l'on assure l'étanchéité de ce caisson abdominal. Le corps répond à ce problème en mettant les organes abdominaux dans "le



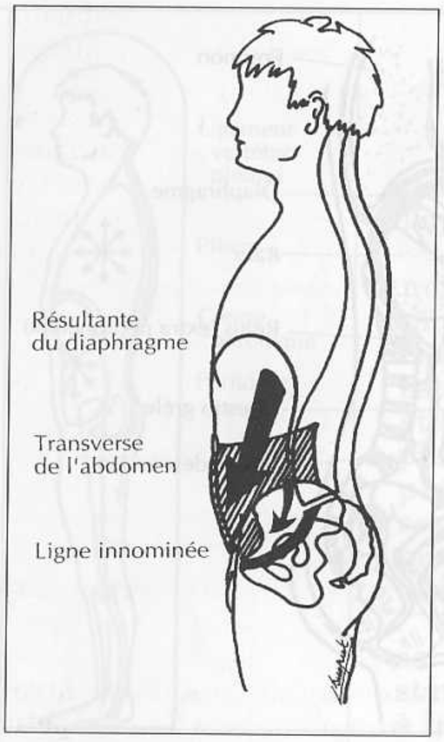
▼ **Figure 19**
Appuis antérieurs thoraco-abdominaux

même sac" péritonéal, afin de capitaliser les pressions internes (fig. 19).

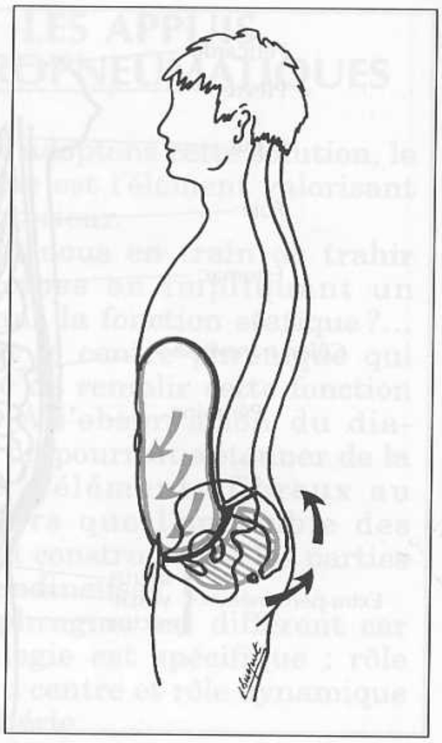
Les organes intra-péritonéaux voient tous leur physiologie améliorée par la variation des pressions du diaphragme et la dynamique de la colonne lombaire. Leurs propres volumes additionnés, cohabitant dans la même poche, créent un volume hydraulique favorable à notre solution statique.

Cependant, il faut éviter les "fuites". D'où le placement extra-péritonéal des organes ne désirant pas subir les variations de pressions diaphragmatiques.

Nous avons le rectum, l'utérus, la prostate, la vessie, dans le petit bassin, dans un "sas d'isolement". Le diaphragme répond également à ce problème de fuites potentielles en ne jouant pas le rôle de "piston" dans l'abdomen. Quand il se contracte, la résultante de contraction se dirige en avant et en bas vers la



▼ **Figure 20**
Résultante de l'appui diaphragmatique.
sur la ligne blanche sous-ombilicale



▼ **Figure 21**
Le petit bassin hors des pressions abdominales.
Intérêt de l'antéversion du bassin

partie sous-ombilicale de l'abdomen, là où le transverse pourra répondre par une consolidation de la paroi abdominale (fig. 20). La forme des ailes iliaques complète la protection du petit bassin en déviant :

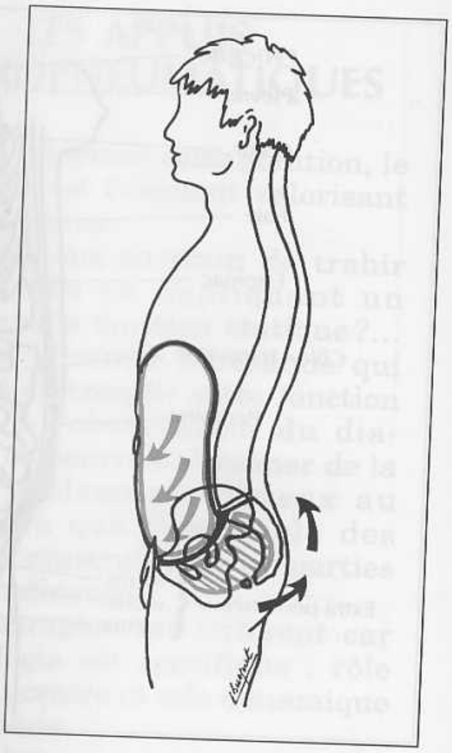
– les forces descendantes en avant, vers la région sus-pubienne ;

– les forces rentrantes (contractions de l'abdomen, éternuement) vers l'arrière et le haut en direction du diaphragme.

Dans les deux cas, le détroit supérieur n'est pas franchi.

S'il faut davantage protéger les organes du petit bassin, la lordose lombaire augmentera la cambrure afin de placer plus en arrière cette cavité pelvienne (fig. 21).

Ainsi, avec une congestion utérine, la femme recrutera sa musculature lombaire pour augmenter légèrement sa lordose basse et verticaliser l'entrée du petit bassin, c'est-à-dire le



▼ **Figure 21**
Le petit bassin hors des pressions abdominales.
Intérêt de l'antéversion du bassin

en, là où le transverse pourra
la paroi abdominale (fig. 20).
e la protection du petit bassin

avant, vers la région sus-

tions de l'abdomen, éternue-
irection du diaphragme.
périeur n'est pas franchi.
organes du petit bassin, la
nbrure afin de placer plus en
21).
ine, la femme recrutera sa
nter légèrement sa lordose
petit bassin, c'est-à-dire le

supérieur. En contre-partie, l'utilisation de muscles de façon permanente pour des raisons statiques, entraîne des contraintes lombo-sacrées, avec apparition de lombalgies cycliques.

Par extension, la jeune fille présentant une hyperlordose avec horizontalisation du sacrum… peut-elle être accusée de "ne pas savoir se tenir"? ou ne pourrions-nous pas penser que cette attitude est logique par rapport à ses problèmes contenant-contenu. Le traitement qui en découlerait serait plus ingénieux et moins simpliste.

En résumé, la lordose lombo-sacrée serait-elle au service des organes du petit bassin?…

Pour éviter le problème des fuites, le corps a utilisé trois réponses :

a. le petit bassin avec des organes extra-péritonéaux ;
b. les insertions du diaphragme donnant une résultante en avant et en bas ;
c. la lordose lombaire.

Si le petit bassin, avec l'utérus, la vessie, le rectum posent des problèmes quant à leur plénitude, on modifiera par la colonne lombaire le rapport diaphragme – petit bassin :

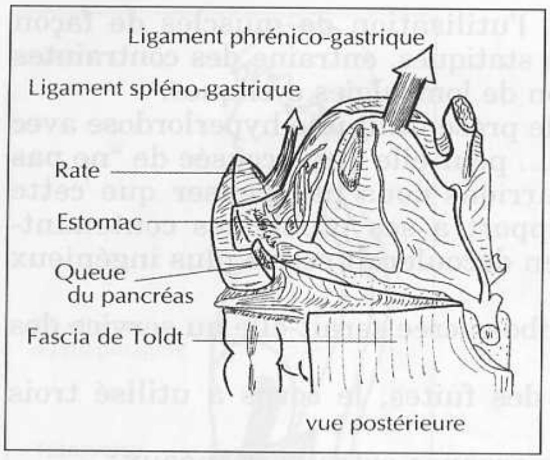
– par la cyphose lombaire, la rétroversion du bassin, on favorisera l'alignement des forces diaphragmatiques dans le petit bassin lors de la miction, de la défécation, de l'accouchement ;
– par la lordose lombaire, l'antéversion, on favorisera la déviation des forces diaphragmatiques hors du petit bassin.

Dans ce cas, les sphincters auront un rôle qualitatif et ne seront pas dépassés par des forces constantes qui seraient démesurées pour leur propre physiologie.

A ce stade de notre réflexion, notre raisonnement colle bien aux problèmes d'intendance posés au corps, mais il y a un autre problème qui pourrait rendre utopique notre projet : le diaphragme, par le centre phrénique, est en appui constant sur les viscères. Ne va-t-il pas être cause de ptoses ?

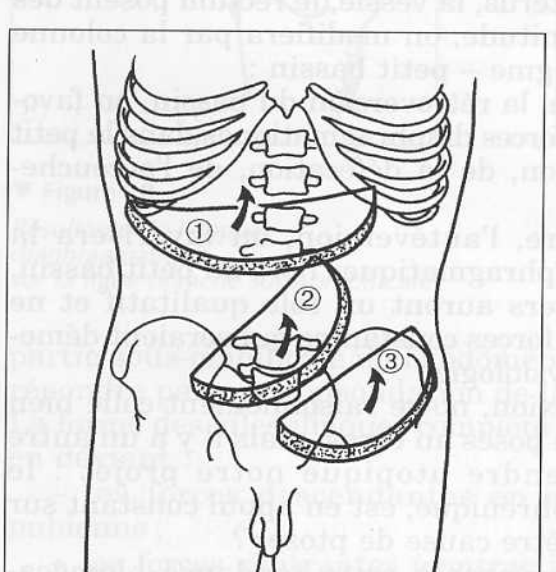
Comment pouvons-nous parer à cette tendance biomécanique ? Il nous faut trouver une solution pour assurer la statique des viscères dans l'abdomen, tout en respectant un "cahier des charges" complexe.

En effet, il faut que cette suspension viscérale accepte l'inspiration forcée du diaphragme, donc une descente importante de ce muscle. Il faut que cette suspension accepte également des forces montantes sans être détériorée. Par exemple, au cours d'une grossesse, on sait que l'utérus monte de plusieurs dizaines de



▼ **Figure 22**

Ligament gastrique et splénique
(d'après Perlemuter-Wilagora)



▼ **Figure 23**

1. Tablier supérieur : côlon transverse – estomac – 2e duodénum – queue du pancréas
2. Tablier moyen : grêle – cæcum
3. Tablier inférieur : sigmoïde
(d'après J. Weischenck)

du tronc qui peuvent avoir une grande amplitude, ainsi que les variations de volume de chaque organe (foie, estomac, rate, intestin...).

La première solution à laquelle on pense est ligamentaire. Mais elle est utopique. Ces masses viscérales molles à volumes extrêmement variables devraient être arrimées par une quantité démesurée de ligaments sur des parois mobiles. Cette suspension freinerait la mobilité de ces parois lors des mouvements du tronc et serait méthodiquement détériorée, relâchée, par toutes les contraintes abdominales. Le diaphragme avec ses ligaments dits “suspenseurs” de la rate, de l'estomac, du foie serait dans l'impossibilité d'expirer, d'éternuer, c'est-à-dire de se soulever (fig. 22).

L'organisation abdominale est beaucoup plus simple, beaucoup plus ingénieuse et fonctionnelle.

L'ensemble des organes est enserré dans le sac péritonéal afin de capitaliser les pressions de chaque organe et de créer une auto-stabilisation entre eux.

De plus cette organisation est cloisonnée par les tabliers de l'abdomen (fig. 23).

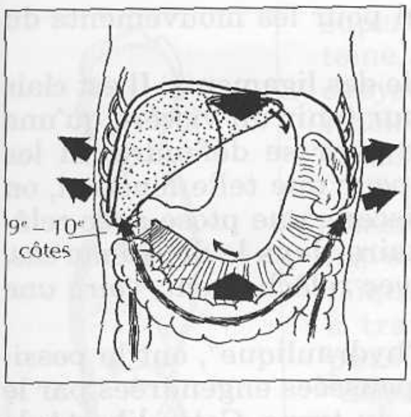
du tronc qui peuvent avoir une grande amplitude, ainsi que les variations de volume de chaque organe (foie, estomac, rate, intestin...).

La première solution à laquelle on pense est ligamentaire. Mais elle est utopique. Ces masses viscérales molles à volumes extrêmement variables devraient être arrimées par une quantité démesurée de ligaments sur des parois mobiles. Cette suspension freinerait la mobilité de ces parois lors des mouvements du tronc et serait méthodiquement détériorée, relâchée, par toutes les contraintes abdominales. Le diaphragme avec ses ligaments dits "suspenseurs" de la rate, de l'estomac, du foie serait dans l'impossibilité d'expirer, d'éternuer, c'est-à-dire de se soulever (fig. 22).

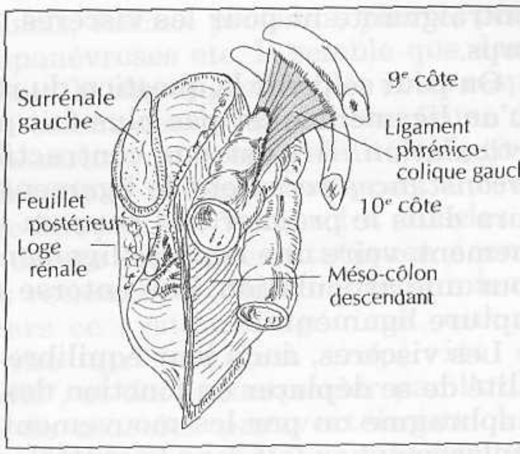
L'organisation abdominale est beaucoup plus simple, beaucoup plus ingénieuse et fonctionnelle.

L'ensemble des organes est enserré dans le sac péritonéal afin de capitaliser les pressions de chaque organe et de créer une auto-stabilisation entre eux.

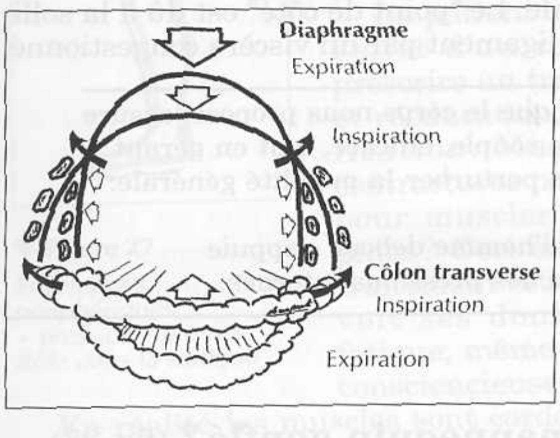
De plus cette organisation est cloisonnée par les tabliers de l'abdomen (fig. 23).



▼ Figure 24
Action complémentaire du diaphragme et du méso-côlon transverse.
Phase d'inspiration
(d'après J. Weischenck)



▼ Figure 25
Ligament phrénico-colique gauche
(d'après J. Perlemuter-Wilagora)



▼ Figure 26
Mouvements du diaphragme, des côtes et du côlon transverse à l'inspiration.
Rôle des viscères dans l'écartement costal inférieur

Prenons l'exemple du tablier supérieur c'est-à-dire du méso-côlon transverse (fig. 24, 25, 26).

Lors de l'inspiration, le diaphragme appuie sur le sac péritonéal et en modifie la forme en l'étalant. Cet étalement entraîne l'écartement costal inférieur. Le côlon transverse, s'insérant à la face interne des 9^e et 10^e côtes, se trouve tendu transversalement, et, comme un "hamac" mis en tension, il réagit aux pressions descendantes du diaphragme par une résistance accrue. Ainsi, les organes lourds, le foie, l'estomac, la rate profitent au maximum de l'action de pompage entre les pressions du diaphragme et la résistance du méso-côlon transverse sans être inquiétés pour leur suspension. La statique des viscères fait appel à une suspension hydraulique qui a pour avantage d'être

contraignante ni pour les viscères, ni pour les mouvements du corps.

On peut se poser la question du rôle des ligaments. Il est clair qu'un ligament n'est pas plus fait pour tenir un viscère qu'une articulation. Il n'est pas contractile pour se défendre. Si les circonstances recrutent le ligament pour une telle fonction, on aura dans le premier cas, pour un viscère, une ptose avec relâchement, voire une rupture ligamentaire, dans le deuxième cas, pour une articulation, une entorse avec relâchement, voire une rupture ligamentaire.

Les viscères, dans leur équilibre "hydraulique", ont la possibilité de se déplacer en fonction des poussées engendrées par le diaphragme ou par les mouvements du tronc. Cette liberté de déplacement se fait sous le contrôle vigilant du ligament. Il a un rôle indispensable d'informateur si le viscère s'éloigne trop de sa position physiologique.

L'information proprioceptive ligamentaire se traduira par une réaction réflexe musculaire d'une partie plus ou moins importante de la cavité abdominale. Le "point de côté" est dû à la sollicitation trop importante du ligament par un viscère congestionné.

En résumé : la solution que le corps nous propose, assure une statique viscérale souple, efficace, tout en gérant le problème d'étanchéité, sans perturber la mobilité générale.

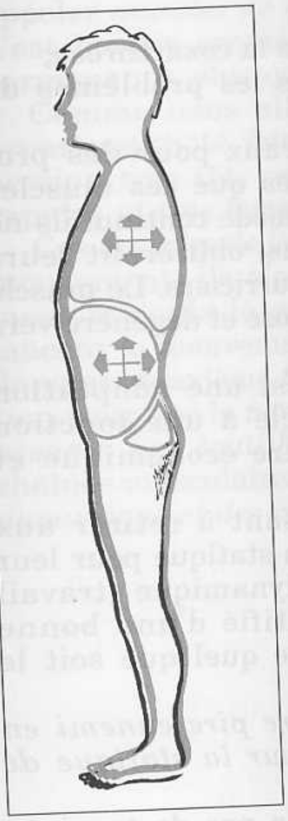
La statique de l'homme debout s'appuie sur la solution des pressions internes.

Serions-nous un mannequin gonflé ? (fig. 27)

Quand on fixe les pieds d'un "bibendum Michelin", la poussée de notre main derrière sa tête pour le faire fléchir vers l'avant reçoit une contre-force des pressions internes, qui augmente avec l'enroulement que nous provoquons. Dès qu'on relâche la pression, le personnage se reverticalise instantanément.

La solution de ce bibendum répond parfaitement à notre souci de construire une statique économique et plastique à la fois.

L'homme est en effet construit comme un mannequin gonflé. Il a plusieurs enveloppes, cutanées, sous-cutanées, fascias



▼ **Figure 27**
Enveloppes périphériques + pressions internes. Rôle dans la statique

ni pour les mouvements du

rôle des ligaments. Il est clair pour tenir un viscère qu'une ile pour se défendre. Si les t pour une telle fonction, on viscère, une ptose avec relâ- ntaire, dans le deuxième cas, avec relâchement, voire une

"hydraulique", ont la possi- poussées engendrées par le s du tronc. Cette liberté de vigilant du ligament. Il a un e viscère s'éloigne trop de sa

nentaire se traduira par une artie plus ou moins impor- oint de côté" est dû à la solli- par un viscère congestionné.

ps nous propose, assure fficace, tout en gérant r la mobilité générale.

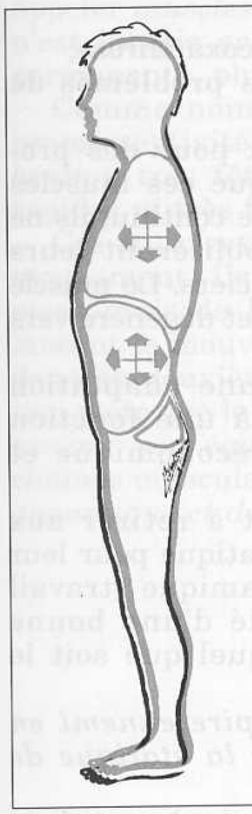
lebout s'appuie ions internes.

uin gonflé ? (fig. 27)

ndum Michelin", la poussée le faire fléchir vers l'avant s internes, qui augmente ions. Dès qu'on relâche la se instantanément.

ond parfaitement à notre nomique et plastique à la

me un mannequin gonflé. es, sous-cutanées, fascias



▼ Figure 27
Enveloppes périphériques + pressions internes. Rôle dans la statique

superficiels, fascias profonds, plèvre, péritoine, aponévroses etc. Il semble que dans ce système, le tube digestif et les voies respiratoires soient des invaginations faites de tissus assurant une perméabilité sélective.

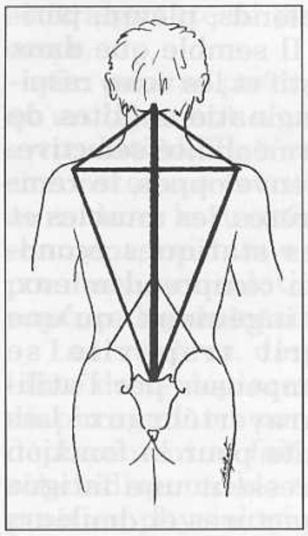
A l'intérieur de ces enveloppes, le remplissage fait par les viscères, les muscles et les os donne les forces statiques économiques recherchées. On comprend mieux, à travers ce système ingénieux, qu'une personne qui maigrit trop vite se "dégonfle", et doive compenser par l'utilisation de muscles paravertébraux. Les muscles n'étant pas faits pour la fonction statique, la personne ressent une fatigue permanente avec contractures et douleurs aux insertions musculaires : tendinites, périostites.

Le patient ayant maigri trop vite sous l'effet d'un régime "efficace" se verra prescrire un traitement à base de massage et rééducation, pour dorsalgies et décalcification. Massage pour détendre les contractures paravertébrales ? Rééducation pour muscler des paravertébraux atrophiés ? Ceci est une erreur et souvent ce traitement est mal perçu par le patient qui voit ses douleurs augmenter avec la fatigue, même si la gymnastique est faite consciencieusement.

En réalité les muscles sont cordés et *atrophiés* par excès de travail et non par faiblesse.

Il ne faudra pas surmener par un travail quelconque cette zone, mais au contraire soulager l'effet de ce travail excessif. De toute façon, le temps joue pour nous ; dès que le poids se stabilise, les douleurs s'estompent et disparaissent. Les enveloppes périphériques devenues trop amples lors de la perte de poids s'ajustent avec le nouveau volume quand le régime est arrêté et, dès qu'il y a un bon équilibre contenant-contenu, le contenant peut s'appuyer sur le contenu, la musculature paravertébrale se relâche, les symptômes disparaissent.

Il est important de bien comprendre qu'un muscle qui est recruté pour travailler de façon constante (statique) s'atrophie.



▼ **Figure 28**
La colonne vertébrale haubanée – Mauvaise solution statique

Par exemple :
– les fessiers dans la coxarthrose;
– les vastes dans les problèmes de genoux;
– les paravertébraux pour des problèmes statiques. Dès que ces muscles travaillent selon un mode continu, ils ne se vascularisent plus, oblitérant leurs propres vaisseaux nourriciers. Le muscle se contracture, se fibrose et dégénère vers le conjonctif.

Cette évolution est une adaptation ingénieuse du muscle à une fonction statique qui doit être économique et confortable.

Le traitement visant à retirer aux muscles cette fonction statique pour leur redonner leur rôle dynamique (travail alternatif) sera gratifié d'une bonne trophicité musculaire quel que soit le niveau en question.

Le muscle est notre pire ennemi en statique. On n'a pas besoin de muscle pour la statique de l'homme debout (fig. 28).

Un enfant connaît la verticalité. S'il n'a pas de tensions internes qui freinent, cet enfant pourra naturellement s'épanouir, il sera débordant de vitalité. Par contre, s'il subit la loi des tensions ou rétractions musculaires, sa statique sera perturbée.

Arrêtons de parler de haubanage musculaire comme facteur principal de la statique vertébrale! C'est un non-sens et cela dénote l'absence de compréhension de l'anatomie et de la physiologie humaine. Le haubanage a pour résultante mathématique le tassement (fig. 28).

En physiologie, on a fait une erreur en classant les muscles en deux catégories : muscles de la *statique* et muscles de la *dynamique*.

La physiologie musculaire ne peut s'adapter à la statique. Le muscle a une fonction obligatoirement rythmique.

La statique est en effet un problème dédié aux tissus conjonctifs et aux pressions internes comme nous venons de le voir.

Pour éviter l'inertie, nous avons choisi de construire notre statique sur un déséquilibre antérieur. Ce déséquilibre nécessite une rééquilibration permanente. C'est le problème dédié aux muscles faussement appelés "de la statique" et que je préfère

appeler *muscles de la r*
n'est jamais acquis. O
permanente, plus que d
Comme nous allons
proprioceptivité faisant
bration très tôt, ces d
rapides ni très forts.
Ces *muscles de la ré*
mouvement. Ils n'ont
ment mais de le *gérer*
lancent le mouvement,
dans un deuxième tem
tion pour que le mouve
assurer son équilibre
chaînes musculaires il
dynamique et des musc

emple :
essiers dans la coxarthrose;
vastes dans les problèmes de
paravertébraux pour des pro-
tatiques. Dès que ces muscles
t selon un mode continu, ils ne
arisent plus, oblitérant leurs
aisseaux nourriciers. Le muscle
ture, se fibrose et dégénère vers
tif.

évolution est une adaptation
se du muscle à une fonction
qui doit être économique et
e.

tement visant à retirer aux
ette fonction statique pour leur
leur rôle dynamique (travail
) sera gratifié d'une bonne
musculaire quel que soit le
question.

cle est notre pire ennemi en
muscle pour la statique de

lité. S'il n'a pas de tensions
pourra naturellement s'épa-
. Par contre, s'il subit la loi des
es, sa statique sera perturbée.
ge musculaire comme facteur
le! C'est un non-sens et cela
de l'anatomie et de la physio-
our résultante mathématique

eur en classant les muscles en
ue et muscles de la *dynamique*.
eut s'adapter à la statique. Le
ent rythmique.
ème dédié aux tissus conjonc-
ne nous venons de le voir.
s choisi de construire notre
eur. Ce déséquilibre nécessite
C'est le problème dédié aux
a statique" et que je préfère

appeler *muscles de la rééquilibration*. L'équilibre est virtuel, il n'est jamais acquis. On est dans un état de rééquilibration permanente, plus que d'équilibre acquis.

Comme nous allons le voir dans le chapitre suivant, la proprioceptivité faisant intervenir ces muscles de la *rééquilibration* très tôt, ces derniers n'ont pas besoin d'être ni très rapides ni très forts.

Ces *muscles de la rééquilibration* interviennent aussi dans le mouvement. Ils n'ont pas pour vocation de *générer* le mouvement mais de le *gérer*. Quand les *muscles de la dynamique* lancent le mouvement, les *muscles de la rééquilibration* gèrent dans un deuxième temps la rééquilibration de chaque articulation pour que le mouvement global soit coordonné. *Le sujet peut assurer son équilibre dans le mouvement*. Dans chacune des chaînes musculaires il y aura obligatoirement des *muscles de la dynamique et des muscles de la rééquilibration*.

LA RÉÉQUILIBRATION

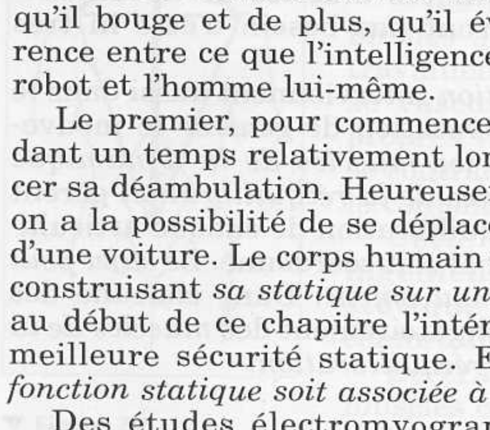
La fonction statique n'est pas une finalité, sinon on aurait pu construire l'homme comme une colonne de pierre; mais il faut qu'il bouge et de plus, qu'il évite l'inertie. Regardez la différence entre ce que l'intelligence de l'homme a pu faire dans un robot et l'homme lui-même.

Le premier, pour commencer à marcher, doit soulever pendant un temps relativement long une jambe avant de commencer sa déambulation. Heureusement que sur un passage clouté, on a la possibilité de se déplacer plus rapidement à l'approche d'une voiture. Le corps humain a résolu ce problème d'*inertie* en construisant *sa statique sur un déséquilibre antérieur.* On a vu au début de ce chapitre l'intérêt de cette option quant à une meilleure sécurité statique. En conséquence, il faut que *la fonction statique soit associée à une fonction de rééquilibration.*

Des études électromyographiques *ont été faites sur* les muscles "de la statique". Le résultat fut très différent de celui escompté : les muscles paravertébraux travaillent par "bouffées" et non de façon cohérente, globale, *constante.*

La vraie physiologie des paravertébraux peut être comparée aux problèmes posés à une plate-forme de forage en mer (fig. 29). *La plate-forme doit rester centrée sur la ligne* de forage. Les premières plate-formes étaient fixées au fond de la mer, d'où des désavantages nombreux : impossibilité de forer en eaux *profondes, fragilité des structures,* car cette rigidité s'accommodait mal des mouvements des marées, des vents etc. Une nouvelle génération de plate-formes flottantes est apparue.

Comme une vertèbre, cette plate-forme est mobile, instable mais un ordinateur de bord capte toute information de déplacement et demande par circuit électronique direct (sorte d'arc réflexe) aux petits moteurs installés à chaque flotteur, de réagir pour ramener, maintenir, la structure centrée sur l'axe de forage.



▼ **Figure 29**
Plate-forme de forage en mer

Si nous observons so
nous risquons d'être de
épisodique, par "bouffé
concourant à ce qui rest
libration de la plate-for

Plus *la proprioceptivi*
plus notre rééquilibrati
rapide, précis, économi

Le docteur *Baron*, le
à partir de plateaux av
postérieures et giratoi
sont gérées par les *cha*
giratoires par les chaîn
qui doit être remplie sa
est une fonction active
paravertébraux ont un

Cette proprioceptivi
La réponse étant alor
ébrieuse.

Lors d'un vol pour M
dans le poste de comm
commentaires :

– Dans les années
cipes : *solidité et*
que la *rigidité* de
gage de solidité.
donnait des avi
pendant les phra
construction aér
plastie et manial

La *plastie* est sou
l'architecture des m
solidité dans le temp

La *maniabilité* de
instabilité. Cette ins
l'ordinateur de bord
travail des petits vol

Il suffit d'augmen
minime de ces petits
toire de l'avion qui d
la régularité de la tr
bilité et la fiabilité

LIBRATION

une finalité, sinon on aurait pu colonne de pierre; mais il faut te l'inertie. Regardez la diffé- de l'homme a pu faire dans un

à marcher, doit soulever pen- une jambe avant de commen- ient que sur un passage clouté, plus rapidement à l'approche résolu ce problème d'*inertie* en *léséquilibre antérieur.* On a vu t de cette option quant à une conséquence, il faut que *la ne fonction de rééquilibration.* iques ont été faites sur les ltat fut très différent de celui raux travaillent par "bouffées" e, constante.

ertébraux peut être comparée -forme de forage en mer (fig. trée sur la ligne de forage. Les ées au fond de la mer, d'où des ossibilité de forer en eaux , car cette rigidité s'accommo- lait mal des mouvements des narées, des vents etc. Une nouvelle génération de plate- ormes flottantes est apparue.

Comme une vertèbre, cette plate-forme est mobile, nstable mais un ordinateur le bord capte toute informa- ion de déplacement et emande par circuit électro- ique direct (sorte d'arc éflexe) aux petits moteurs nstallés à chaque flotteur, de éagir pour ramener, main- enir, la structure centrée sur axe de forage.

Si nous observons sous l'eau le travail de ces petits moteurs, nous risquons d'être déconcertés car nous verrons un travail épisodique, par "bouffées" apparemment sans cohérence, mais concourant à ce qui reste la seule finalité du système : la rééquilibration de la plate-forme.

Plus la proprioceptivité des muscles paravertébraux sera fine, plus notre rééquilibration active sera solutionnée par un travail rapide, précis, économique, des muscles paravertébraux.

Le docteur Baron, le professeur Leduc, mettent en évidence à partir de plateaux avec des capteurs des oscillations antéro-postérieures et giratoires. Les oscillations antéro-postérieures sont gérées par les chaînes de flexion-extension, les oscillations giratoires par les chaînes croisées. Si la statique est une fonction qui doit être remplie sans travail musculaire, la rééquilibration est une fonction active dévolue à des muscles proprioceptifs : les paravertébraux ont un travail rythmique et non statique.

Cette proprioceptivité peut varier avec l'alcool par exemple. La réponse étant alors plus floue, on observera une statique *ébrieuse.*

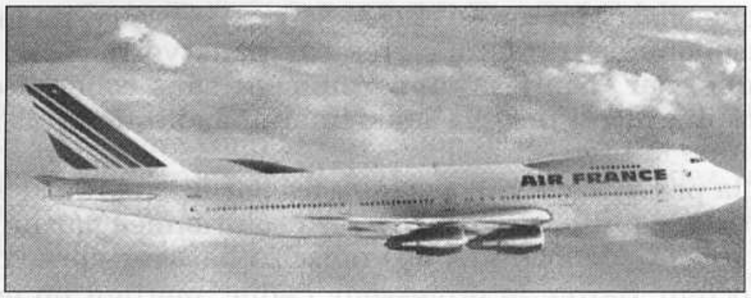
Lors d'un vol pour Milan, le pilote m'a invité à faire le voyage dans le poste de commandes de l'Airbus. Voici certains de ses commentaires :

– Dans les années 60, on faisait des avions selon deux principes : *solidité et stabilité.* Mais à l'usage, on s'est aperçu que la *rigidité* des structures n'était pas, dans le temps, un gage de solidité. La stabilité recherchée pendant le vol donnait des avions lourds et difficiles à manœuvrer pendant les phrases de décollage – atterrissage. Depuis, la construction aéronautique a adopté d'autres principes : *plastie et maniabilité.*

La *plastie* est source de déformations mais, par le jeu de l'architecture des matériaux, cette plastie devient source de solidité dans le temps.

La *maniabilité* des avions actuels est issue de leur grande instabilité. Cette instabilité est en fait analysée et gérée par l'ordinateur de bord qui déclenche la *rééquilibration* à travers le travail des petits volets incrustés dans les ailes.

Il suffit d'augmenter la résistance à l'air à partir du travail *minime* de ces petits volets pour modifier et corriger la trajectoire de l'avion qui devient alors très performante car elle allie la régularité de la trajectoire (c'est-à-dire la stabilité), la maniabilité et la fiabilité de l'avion.



▼ **Photo 4**

En écoutant ce pilote, j'ai eu la confirmation que les solutions biomécaniques adoptées par le corps lorsqu'elles sont bien comprises, peuvent être transposées et appliquées dans d'autres domaines.

Dans ce chapitre, nous avons montré l'ingéniosité des solutions adoptées pour assurer la *statique* et la *rééquilibration* du corps.

– A partir d'un squelette articulé, la chaîne statique postérieure représente les lignes de renforcement de cette organisation statique impliquant le contenu viscéral pour assurer la tenue du contenant musculo-squelettique.
– Les muscles paravertébraux et les muscles mono-articulaires assurent la rééquilibration de cet ensemble ne demandant qu'à être en mouvement.

Conclusion

- ■ La statique de l'homme dépend de la relation contenant-contenu et des pressions internes qui en découlent.
- ■ La statique vertébrale est donc totalement liée au domaine viscéral.
- ■ Dans cette conception de l'homme debout, le muscle n'intervient que qualitativement pour la rééquilibration. Cette fonction est très importante car la statique est basée sur un déséquilibre afin d'éviter l'inertie et de favoriser le mouvement.

nfirmation que les solutions
rps lorsqu'elles sont bien
et appliquées dans d'autres

ntré l'ingéniosité des solu-
ue et la *rééquilibration* du

, la chaine statique posté-
enforcement de cette orga-
le contenu viscéral pour
usculo-squelettique.
les muscles mono-articu-
tion de cet ensemble ne
ıent.

on

e la relation contenant-
i en découlent.

lement liée au domaine

lebout, le muscle n'inter-
uilibration. Cette fonction
basée sur un déséquilibre
e mouvement.

Chapitre II
LE MOUVEMENT

ORGANISATION DU MOUVEMENT

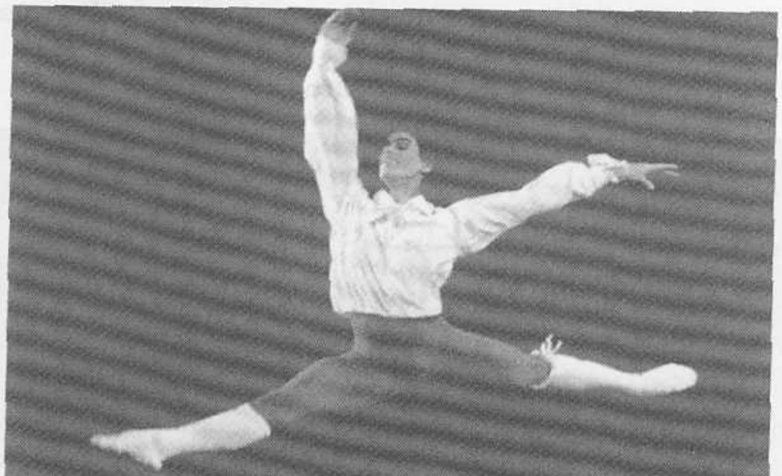
Les chaînes musculaires vont nous permettre de programmer le mouvement chez le sujet que nous avons réussi à faire tenir debout, en équilibre, dans le chapitre précédent.

Le mouvement déplaçant des masses, il faudra que le premier principe de fonctionnement des chaînes musculaires soit la coordination de toutes les parties du corps, dans un fonctionnement global pour assurer en priorité la rééquilibration autour de la ligne de gravité.

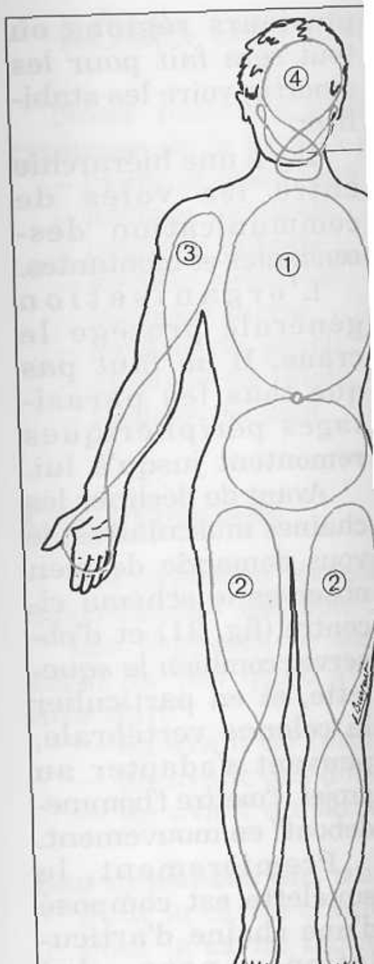
A ce principe de globalité s'ajoute un deuxième principe – non contradictoire – de régionalisation et de hiérarchie.

LES UNITÉS FONCTIONNELLES

Le corps est compartimenté en plusieurs unités fonctionnelles (fig. 30). Chacune d'elles devra auto-gérer les problèmes d'intendance qui lui sont posés. Si cette région ne peut résoudre ses



▼ **Photo 5**



▼ **Figure 30**

Les unités fonctionnelles :
1. Unité centrale du tronc
2. Unités périphériques du b
Membres inférieurs
3. Unités périphériques du th
Membres supérieurs
4. Unité supérieure : tête – c
5. Unité périphérique du crân

A l'inverse, les infl
remonter jusqu'à l'ur

DU MOUVEMENT

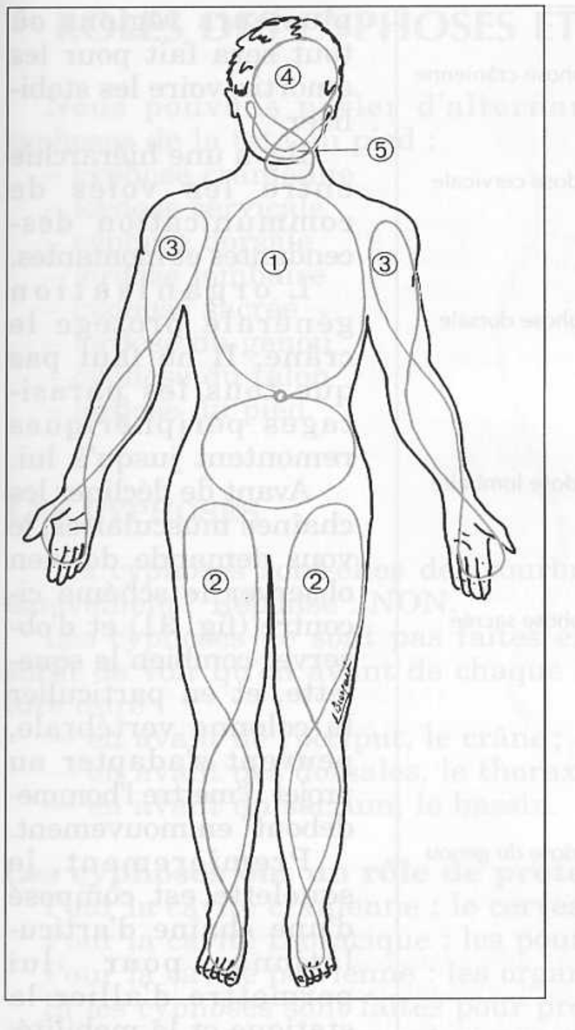
nous permettre de programmer nous avons réussi à faire tenir apitre précédent.

masses, il faudra que le premier chaînes musculaires soit la coor- corps, dans un fonctionnement la rééquilibration autour de la

ute un deuxième principe – non on et de hiérarchie.

NCTIONNELLES

plusieurs unités fonctionnelles auto-gérer les problèmes d'in- tte région ne peut résoudre ses



▼ Figure 30
Les unités fonctionnelles :
1. Unité centrale du tronc
2. Unités périphériques du bassin : Membres inférieurs
3. Unités périphériques du thorax : Membres supérieurs
4. Unité supérieure : tête – cou
5. Unité périphérique du crâne : la mandibule

problèmes, les régions voisines (unités fonctionnelles) pourront l'aider, avant de faire appel, si nécessaire, à la "solidarité nationale", c'est-à-dire à une compensation globale du corps.

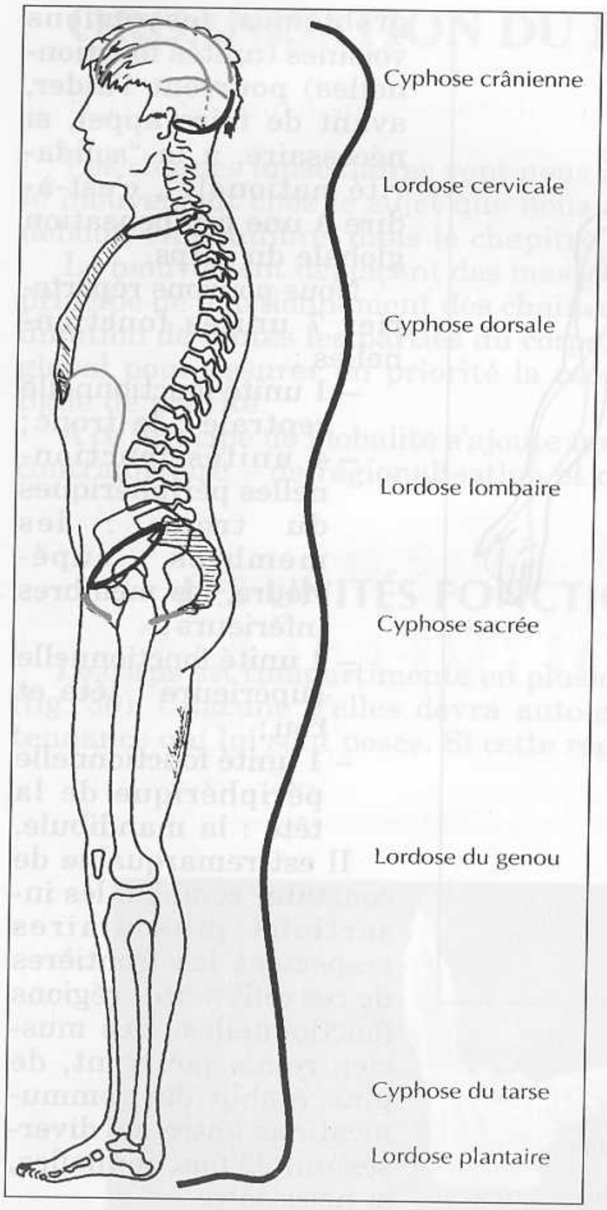
Nous pouvons répertorier 7 unités fonctionnelles :

– 1 unité fonctionnelle centrale : le tronc ;
– 4 unités fonctionnelles périphériques du tronc : les membres supérieurs, les membres inférieurs ;
– 1 unité fonctionnelle supérieure : tête et cou ;
– 1 unité fonctionnelle périphérique de la tête : la mandibule.

Il est remarquable de constater combien les insertions musculaires respectent les frontières de ces différentes régions fonctionnelles. Des muscles relais pourront, de plus, établir des communications entre les diverses unités fonctionnelles, si nécessaire.

Il faut noter que les influences venant du crâne utilisent des voies rapides de la tête aux pieds.

A l'inverse, les influences venant du bas sont filtrées pour remonter jusqu'à l'unité céphalique. Elles doivent traverser



▼ **Figure 31**
Cyphoses et lordoses

plusieurs régions où tout sera fait pour les amortir, voire les stabiliser.

Il y a une hiérarchie entre les voies de communication descendantes et montantes.

L'organisation générale protège le crâne. Il ne faut pas que tous les parasitages périphériques remontent jusqu'à lui.

Avant de décliner les chaînes musculaires, je vous demande de bien observer le schéma ci-contre (fig. 31) et d'observer combien le squelette, et en particulier la colonne vertébrale, peuvent s'adapter au projet : "mettre l'homme-debout" en mouvement.

Premièrement, le squelette est composé d'une chaîne d'articulations pour lui permettre d'allier la statique et la mobilité.

Deuxièmement, il va devoir encaisser les forces gravitationnelles et s'adapter au mouvement.

Troisièmement, la rectitude dans l'architecture, si elle est une qualité pour la statique ne peut s'accommoder du mouvement.

Aussi l'adoption des lignes sinusoïdales est-elle une réponse architecturale adéquate.

plusieurs régions où tout sera fait pour les amortir, voire les stabiliser.

Il y a une hiérarchie entre les voies descendantes et montantes.

L'organisation générale protège le crâne. Il ne faut pas que tous les parasitages périphériques remontent jusqu'à lui.

Avant de décliner les chaînes musculaires, je vous demande de bien observer le schéma ci-contre (fig. 31) et d'observer combien le squelette, et en particulier la colonne vertébrale, peuvent s'adapter au projet : "mettre l'homme-debout" en mouvement.

Premièrement, le squelette est composé d'une chaîne d'articulations pour lui permettre d'allier la statique et la mobilité.

Deuxièmement, il va devoir encaisser les forces gravitationnelles et s'adapter au mouvement.

Troisièmement, la rectitude dans l'architecture, si elle est une qualité pour la statique

ïales est-elle une réponse

RÔLES DES CYPHOSES ET DES LORDOSES

Nous pouvons parler d'alternance des lordoses et des cyphoses de la tête au pied :
- cyphose crânienne
- lordose cervicale
- cyphose dorsale
- lordose lombaire
- cyphose sacrée
- lordose du genou
- cyphose du talon
- lordose du pied.

LES CYPHOSES

Les cyphoses sont-elles des courbures prédisposées pour le mouvement ? Réponse : NON.

Les cyphoses ne sont pas faites en priorité pour bouger. Il suffit de voir qu'en avant de chaque cyphose, il y a une structure dure :
- en avant de l'occiput, le crâne ;
- en avant des dorsales, le thorax ;
- en avant du sacrum, le bassin.

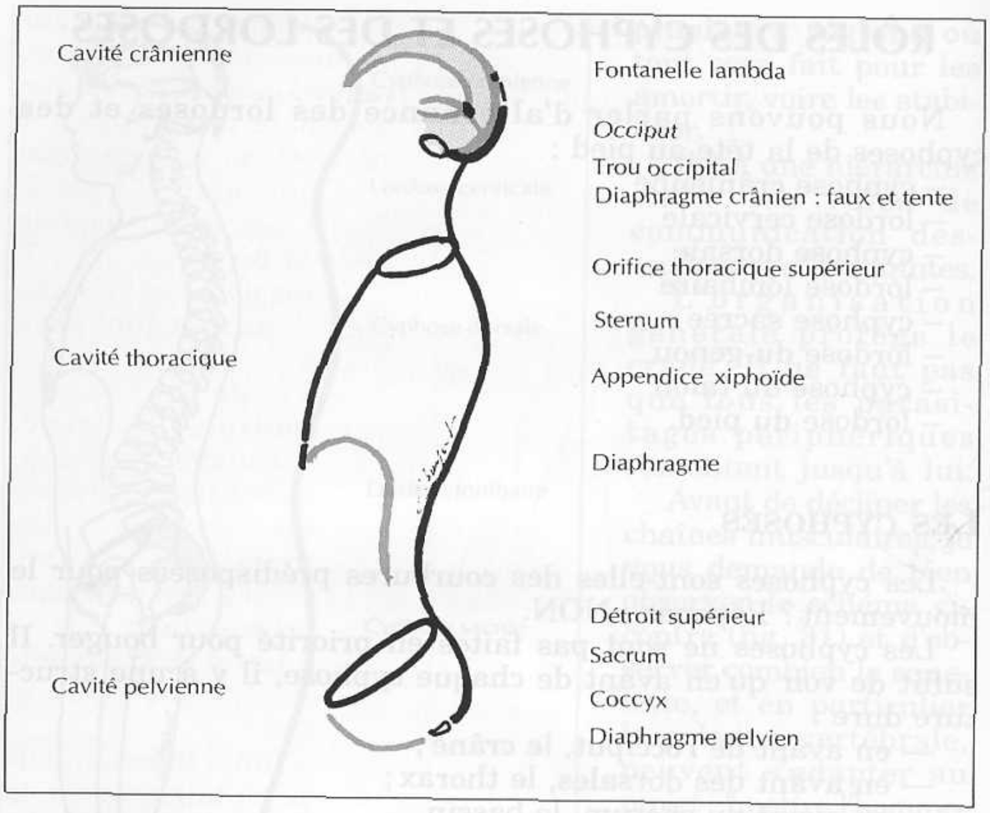
Les cyphoses ont un rôle de protection

Pour la cavité crânienne : le cerveau.

Pour la cavité thoracique : les poumons et le cœur.

Pour la cavité pelvienne : les organes du petit bassin.

Si les cyphoses sont faites pour protéger, n'est-il pas logique de penser qu'une cyphose qui augmente est une cyphose qui doit *protéger davantage* les organes qui lui sont confiés (cyphoses dorsales dans le cas d'asthme, de bronchites chroniques, de cardiopathies etc.) ? Cela nous amène à penser qu'une cyphose ne doit pas être traitée de façon aveugle, par un redressement autoritaire... De toute façon, une cyphose accentuée n'est jamais un problème musculo-vertébral, c'est un problème interne ou antérieur.



▼ **Figure 32**
Les trois diaphragmes

Considérer les cyphoses comme des courbures de protection semble très intéressant, mais cela entraîne un problème secondaire : le besoin de vascularisation sans défaillance des organes tels que *cerveau, poumons,* cœur, devient problématique quand nous proposons de mettre ces organes dans des zones de mobilité ralentie.

Au niveau crânien, une micro-mobilité existe mais elle est quantitativement négligeable.

Au niveau du thorax, la mobilité est freinée par le corset vertébro-costal.

Au niveau du bassin, la mobilité des ailes iliaques en antériorité – postériorité – ouverture – fermeture, n'a pas, elle non plus, un caractère quantitatif évident.

En résumé, les cavités crânienne, thoracique, pelvienne offrent une qualité intéressante de protection, mais présentent

un défaut pour la vascularisation, à moins que nous ne placions *des pompes vasculaires* dans ces trois boîtes (fig. 32).

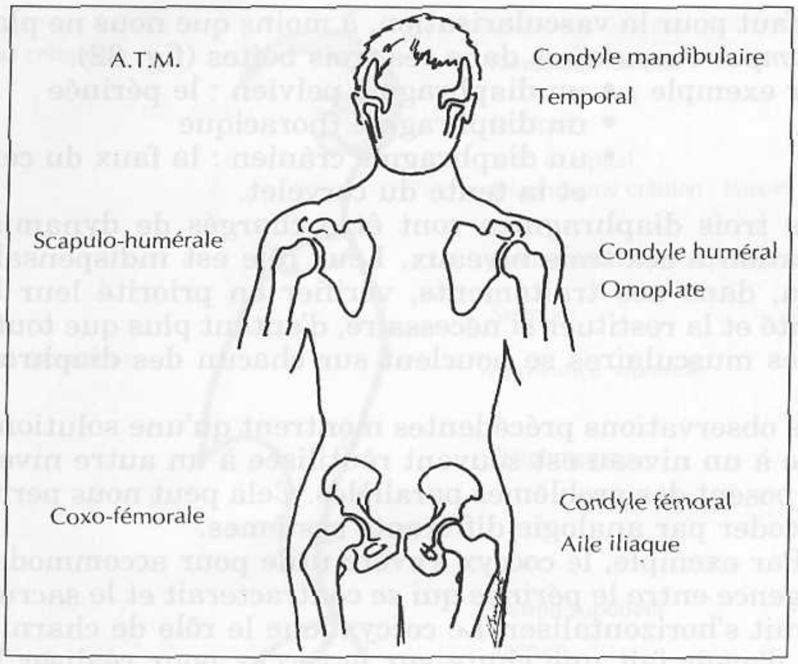
Par exemple :
- un diaphragme pelvien : le périnée
- un diaphragme thoracique
- un diaphragme crânien : la faux du cerveau et la tente du cervelet.

Ces trois diaphragmes vont être chargés de dynamiser la circulation à ces trois niveaux. Leur rôle est indispensable. Il faudra, dans nos traitements, vérifier en priorité leur bonne mobilité et la restituer si nécessaire, d'autant plus que toutes les chaînes musculaires se bouclent sur chacun des diaphragmes.

Les observations précédentes montrent qu'une solution ingénieuse à un niveau est souvent réutilisée à un autre niveau, là où se posent des problèmes parallèles. Cela peut nous permettre de décoder par analogie différents systèmes.

1. Par exemple, le coccyx s'avère utile pour accommoder une divergence entre le périnée qui se contracterait et le sacrum qui voudrait s'horizontaliser. Le coccyx joue le rôle de charnière (il suffit d'avoir fait une chute sur le coccyx pour réaliser la fréquence de ses sollicitations !) :
   - le bassin possède le sacrum et le *coccyx* ;
   - le thorax possède le sternum et *l'appendice xiphoïde* ;
   - le crâne, l'occiput et une *fontanelle lambda* (présence inconstante d'un os vormien).
2. Le bassin, le thorax et le crâne comptent chacun deux membres périphériques reliés par une articulation condylienne à une structure semblable (fig. 33) :
   - le membre inférieur relié par la *coxo-fémorale* à l'iliaque ;
   - le membre supérieur relié par la *gléno-humérale* à l'omoplate ;
   - la mandibule reliée par la *temporo-mandibulaire* au temporal.
3. Troisième analogie entre ces trois étages : l'existence d'orifices d'entrée :
   - pour le petit bassin : base sacrée, lignes innominées, pubis = *détroit supérieur* ;
   - pour le thorax : corps de D1, les 1res côtes, le manubrium sternal = *orifice thoracique supérieur* ;
   - pour le crâne : l'apophyse basilaire, les masses latérales, l'écaille = *trou occipital*.

UFR médicale COCHIN



▼ **Figure 33**
Les membres périphériques

Après l'analyse des étages cyphotiques, on doit admettre que le mouvement ne peut pas s'exprimer totalement au niveau des cyphoses. Par contre, ces niveaux moins mobiles peuvent être des zones de relative fixité pour les chaînes musculaires afin de générer le mouvement au niveau des lordoses.

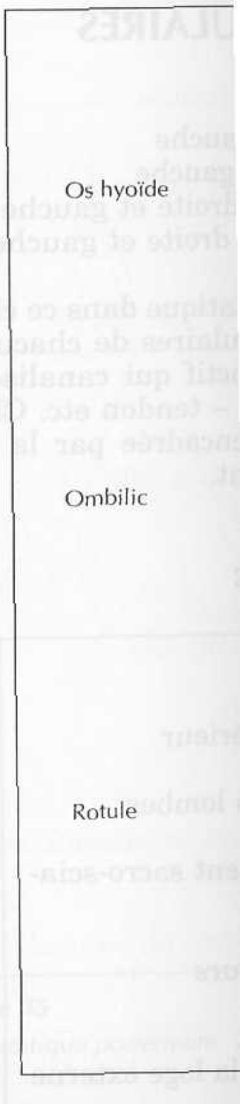
LES LORDOSES

Les lordoses cervicales, lombaires, celles du genou et du pied sont faites en effet pour bouger. Les étages cervicaux et lombaires présentent des vertèbres dont les transverses sont libres de toute relation osseuse.

En avant de la lordose lombaire et cervicale, les parois de l'abdomen et de la gorge sont souples. Leurs centres, *l'ombilic* et *l'os hyoïde,* sont au niveau de l'apex de leur lordose L3 et C3.

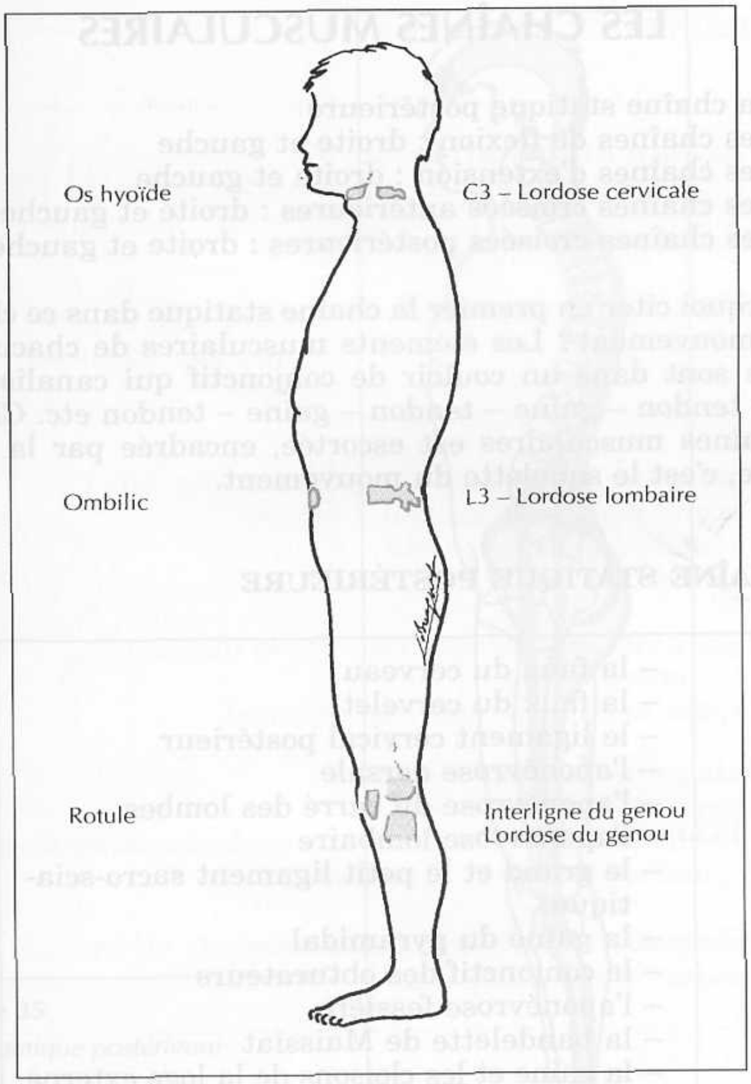
Le mouvement va s'exprimer sur les lordoses (fig. 34).

Les chaînes musculaires vont être chargées de générer les mouvements.



▼ **Figure 34**

Pour l'explication co
chaînes musculaires, o
de notre ouvrage "*Les c*
de brefs rappels.



▼ **Figure 34**

Pour l'explication concernant la construction anatomique des chaînes musculaires, on se reportera utilement au premier tome de notre ouvrage *"Les chaînes musculaires"*, dont on trouvera ici de brefs rappels.

BIBLIOTHÈQUE DE L'UNIVERSITÉ UFR médicale COCHIN

LES CHAÎNES MUSCULAIRES

1. La chaîne statique postérieure
2. Les chaînes de flexion : droite et gauche
3. Les chaînes d'extension : droite et gauche
4. Les chaînes croisées antérieures : droite et gauche
5. Les chaînes croisées postérieures : droite et gauche

Pourquoi citer en premier la chaîne statique dans ce chapitre sur le mouvement ? Les éléments musculaires de chacune des chaînes sont dans un couloir de conjonctif qui canalise leurs forces : tendon – gaine – tendon – gaine – tendon etc. Chacune des chaînes musculaires est escortée, encadrée par la chaîne statique, c'est le squelette du mouvement.

LA CHAÎNE STATIQUE POSTÉRIEURE

- la faux du cerveau
- la faux du cervelet
- le ligament cervical postérieur
- l'aponévrose dorsale
- l'aponévrose du carré des lombes
- l'aponévrose lombaire
- le grand et le petit ligament sacro-sciatique
- la gaine du pyramidal
- le conjonctif des obturateurs
- l'aponévrose fessière
- la bandelette de Maissiat
- la gaine et les cloisons de la loge externe
- le péroné
- l'aponévrose interosseuse
- les gaines et tendons des péroniers
- la lame du soléaire
- le tendon d'Achille
- l'aponévrose plantaire

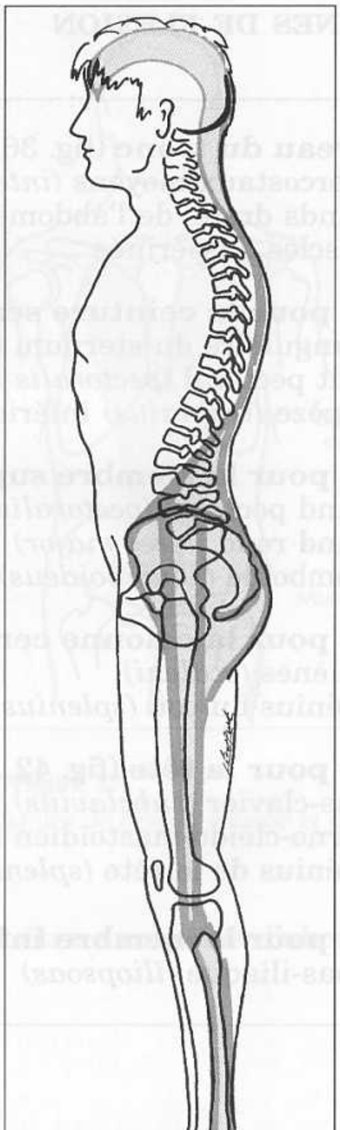
■ **Relais pour le membre supérieur :**

- l'aponévrose cervicale superficielle
- l'aponévrose du trapèze

▼ **Figure 35**
Chaîne statique postérieure

Rôle

Pour la statique : organi
souple gérant le déséq
interne des membres in
Pour le mouvement : c
structure, l'organise, le



▼ **Figure 35**
Chaîne statique postérieure

Rôle

Pour la statique : organiser de façon économique une contention souple gérant le déséquilibre antérieur du tronc et antéro-interne des membres inférieurs.
Pour le mouvement : c'est le squelette du mouvement. Elle le structure, l'organise, le régente.

Les chaînes de flexion

■ **Au niveau du tronc** (fig. 36, 37)
– intercostaux moyens *(intercostales interni)*
– grands droits de l'abdomen *(rectus abdominis)*
– muscles du périnée

■ **Relais pour la ceinture scapulaire** (fig. 38, 39)
– triangulaire du sternum *(transversus thoracis)*
– petit pectoral *(pectoralis minor)*
– trapèze *(trapezius)* inférieur

■ **Relais pour le membre supérieur** (fig. 40)
– grand pectoral *(pectoralis major)*
– grand rond *(teres major)*
– rhomboïde *(rhomboideus)*

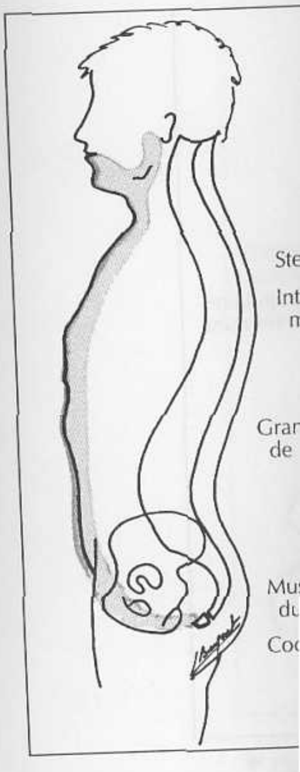
■ **Relais pour la colonne cervicale** (fig. 41)
– scalènes *(scaleni)*
– splénius du cou *(splenius cervicis)*

■ **Relais pour la tête** (fig. 42, 43)
– sous-clavier *(subclavius)*
– sterno-cléido-mastoïdien *(sternocleidomastoideus)*
– splénius de la tête *(splenius capitis)*

■ **Relais pour le membre inférieur**
– psoas-iliaque *(iliopsoas)*

Les muscles trapèze inférieur, grand rond, rhomboïde, splenius colli, splenius capitis, bouclent sur le plan postérieur les différents relais. Ils font partie de la chaîne d'extension qui pourra utiliser ces mêmes relais en sens inverse.

Par rapport à l'axe médian du corps, la chaîne de flexion comprend une partie gauche et une partie droite, d'où le pluriel également utilisé : les chaînes de flexion.



▼ **Figure 36**
Chaîne de flexion

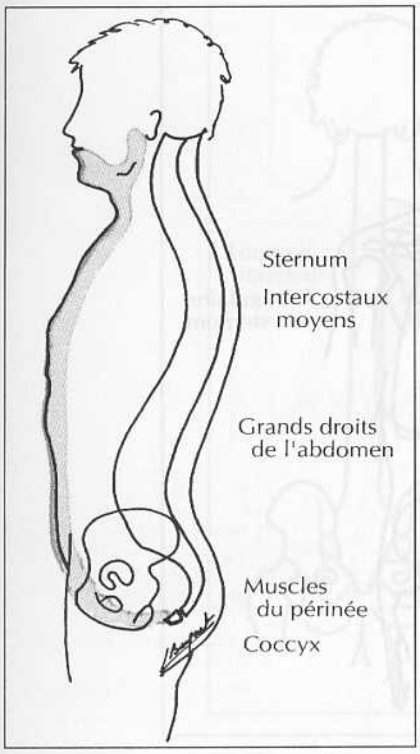
Les chaînes de
fonctionnement s

Rôle

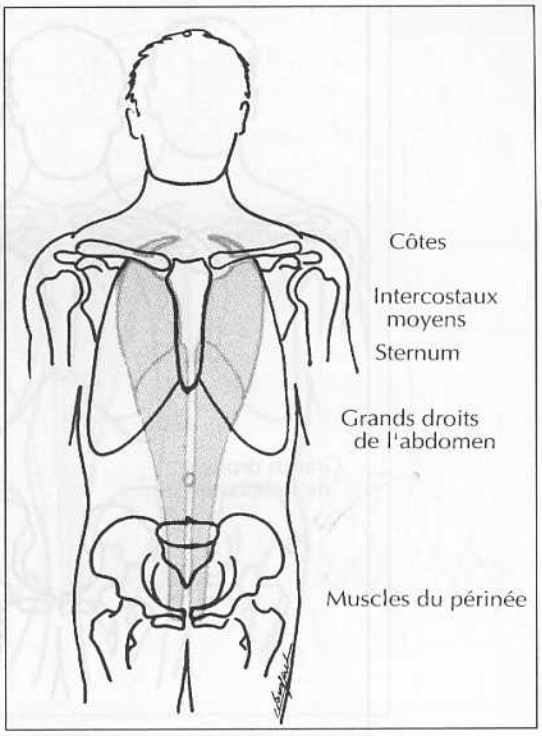
– la flexion
– la cyphose g
– l'enroulemen
– le moi
– la vie intéri

1re remarque

Au niveau du
de la colonne ve



▼ **Figure 36**
Chaîne de flexion



▼ **Figure 37**
Chaînes de flexion gauche et droite du tronc

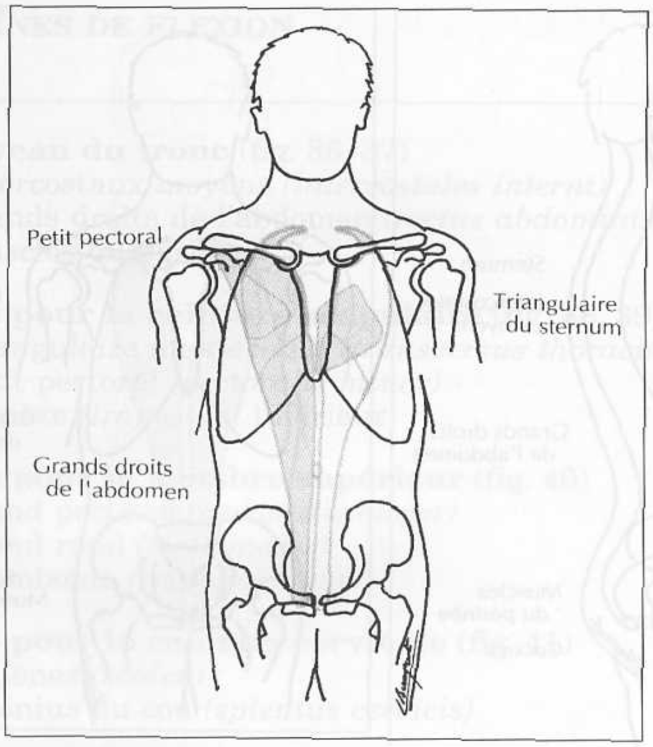
Les chaînes de flexion vont être analysées d'abord dans un fonctionnement solidaire.

Rôle

– la flexion
– la cyphose globale du tronc
– l'enroulement physique ou psychologique
– le moi
– la vie intérieure

1re remarque

Au niveau du tronc, cette chaîne entraîne la flexion globale de la colonne vertébrale, c'est-à-dire la cyphose générale.



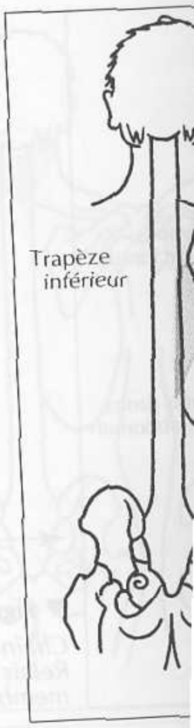
▼ **Figure 38**
Chaînes de flexion – Relais ceinture scapulaire

L'enroulement du tronc se fait autour de L3 et de l'ombilic. L3 est la plate-forme de la flexion.

Au-dessus de L3, le thorax s'abaisse vers *l'ombilic* et la colonne ploie.

En dessous de L3, le bassin se rétroverse, le pubis s'élève vers l'ombilic, la colonne lombaire se fléchit et le sacrum se verticalise. Les muscles du périnée vont participer à la verticalisation *du sacrum et à l'ouverture des ailes iliaques.*

Dans le tome 1, je précise pourquoi les ailes iliaques doivent faire, en même temps que la verticalisation du sacrum, un mouvement d'ouverture (fig. 45). Le sacrum ne peut imposer par des contraintes osseuses ce mouvement d'ouverture aux iliaques sous peine d'entraîner des conflits mécaniques sacro-iliaques, avec apparition d'algies arthrosiques ou arthritiques.



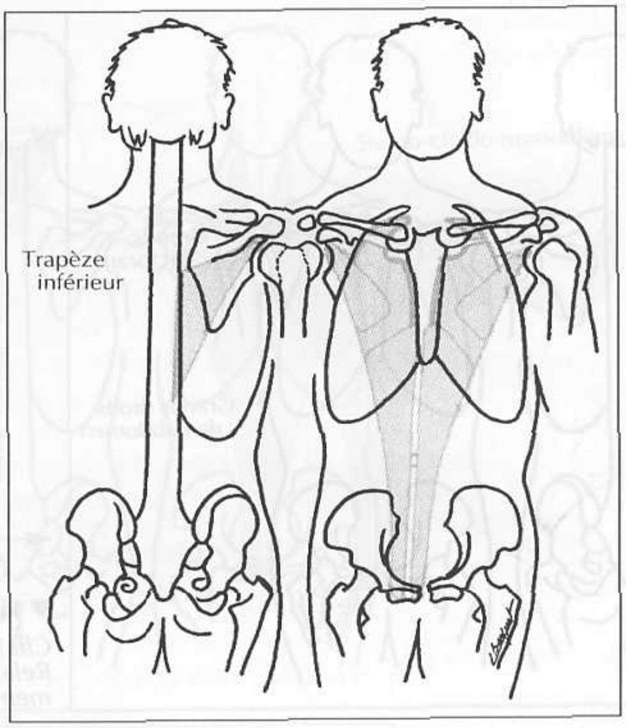
▼ **Figure 39**
Chaînes de fle

Cela m'a été confirmé
de France de football so
iliaque, des adducteurs
colite gauche, avec hém
statique en fermeture
teurs.

Il n'est donc pas éto
point gros intestin au r

2^e^ remarque

La chaîne de flexion
Elle peut être progr
des relais périphérique



▼ **Figure 39**
Chaînes de flexion – relais ceinture scapulaire

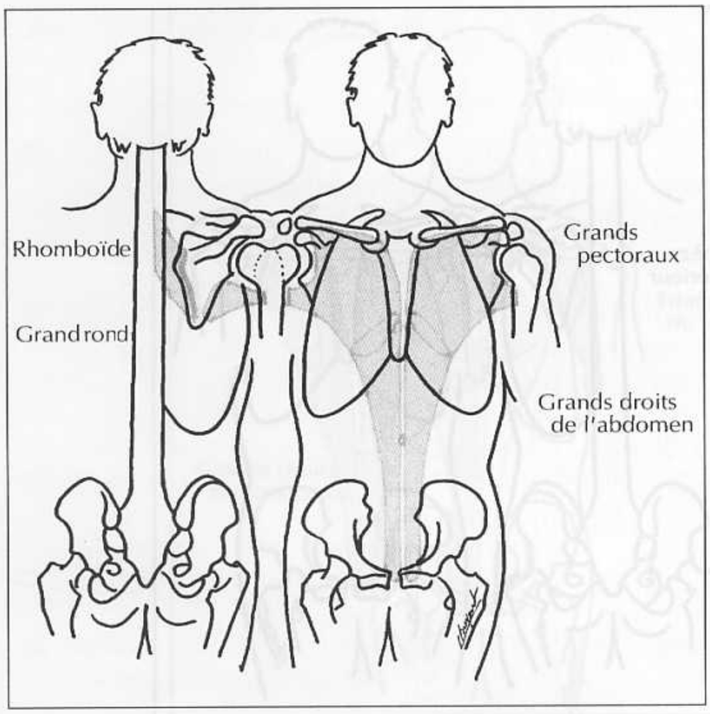
Cela m'a été confirmé dernièrement par un joueur de l'équipe de France de football souffrant de façon chronique d'une sacro-iliaque, des adducteurs et du périnée. La cause en était une *colite gauche,* avec hémorroïdes, imposant à l'aile iliaque une statique en fermeture sous l'effet des *obliques* et des *adducteurs.*

Il n'est donc pas étonnant que la médecine chinoise place le point gros intestin au niveau de la sacro-iliaque.

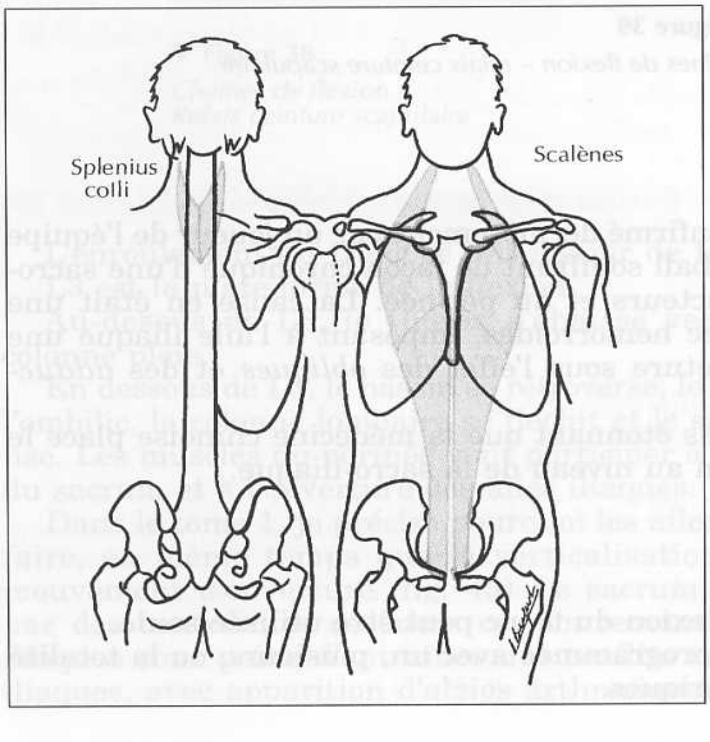
2[e] remarque

La chaîne de flexion du tronc peut être utilisée seule.

Elle peut être programmée avec un, plusieurs, ou la totalité des relais périphériques.



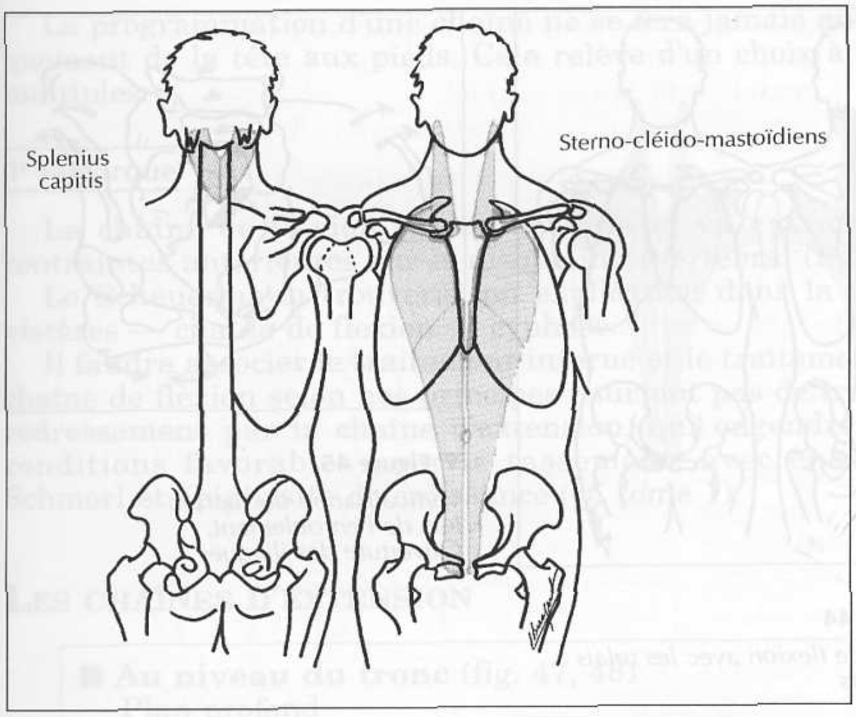
▼ Figure 40
Chaînes de flexion – Relais membres supérieurs



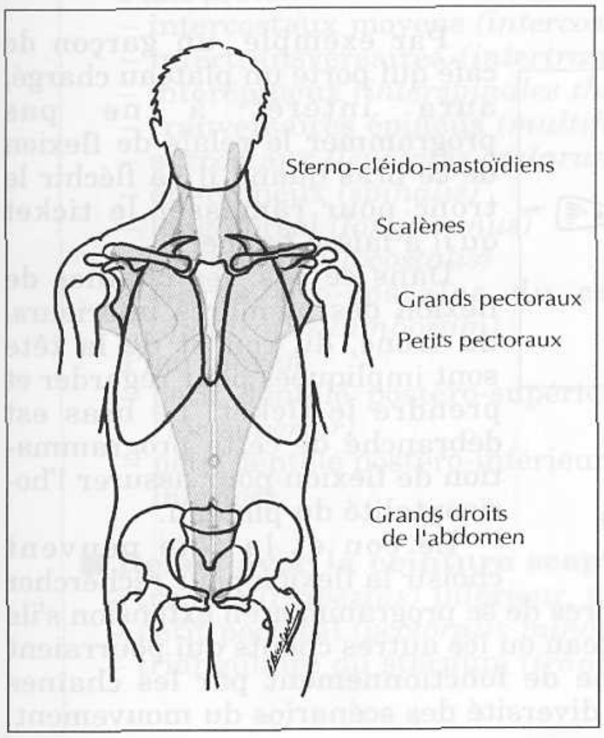
▼ Figure 41
Chaînes de flexion – Relais avec la tête

▼ **Figure 40**
Chaînes de flexion – Relais membres supérieurs

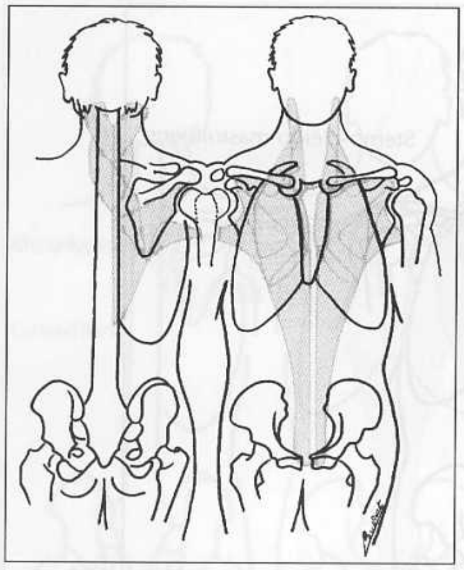
▼ **Figure 41**
Chaînes de flexion – Relais avec la tête



▼ **Figure 42**
Chaînes de flexion – relais avec la tête

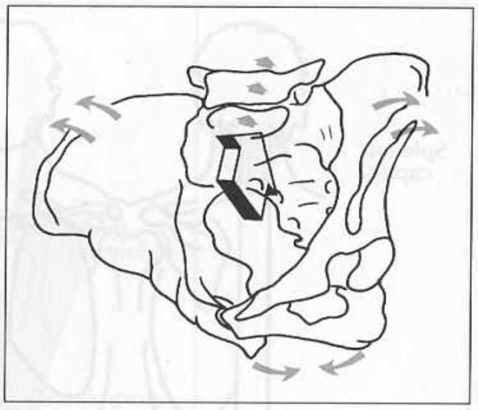


▼ **Figure 43**
Chaînes de flexion
Relais
· ceinture scapulaire – bras
· ceinture cervicale – tête



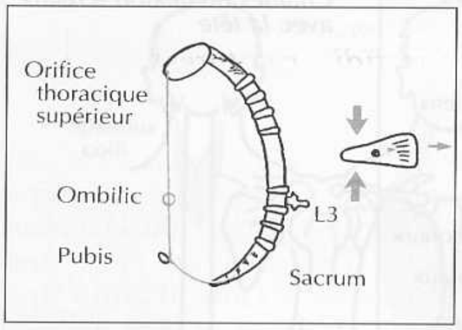
▼ **Figure 44**

Chaînes de flexion avec les relais postérieurs



▼ **Figure 45**

Verticalisation du sacrum lors de l'enroulement. Ouverture des iliaques



▼ **Figure 46**

Chaînes de flexion
Cyphose générale
Contraintes discales antérieures

Par exemple, un garçon de café qui porte un plateau chargé, aura intérêt à ne pas programmer le relais de flexion de ce bras quand il va fléchir le tronc pour ramasser le ticket qu'il a laissé tomber.

Dans ce cas, les chaînes de flexion des membres inférieurs, du tronc, du cou et de la tête sont impliquées pour regarder et prendre le ticket. Le bras est débranché de cette programmation de flexion pour assurer l'horizontalité du plateau.

Le cou et la tête peuvent choisir la flexion pour rechercher le ticket, mais ils sont libres de se programmer en extension s'ils veulent surveiller le plateau ou les autres clients qui pourraient le bousculer. Le système de fonctionnement par les chaînes musculaires respecte la diversité des scénarios du mouvement.

e 45
sation du sacrum
'enroulement.
re des iliaques

exemple, un garçon de porte un plateau chargé, ntérêt à ne pas mer le relais de flexion as quand il va fléchir le ur ramasser le ticket issé tomber.

ce cas, les chaînes de es membres inférieurs, , du cou et de la tête liquées pour regarder et le ticket. Le bras est é de cette programma- *exion pour assurer l'ho-* é du plateau.

ı et la tête peuvent flexion pour rechercher mmer en extension s'ils s clients qui pourraient *ement par les chaînes* énarios du mouvement.

La programmation d'une chaîne ne se fera jamais automatiquement de la tête aux pieds. Cela relève d'un choix à options multiples.

3e remarque

La chaîne de flexion est cyphosante et va entraîner des contraintes antérieures sur le disque intervertébral (fig. 46).

Le Scheuermann trouvera son explication dans la relation viscères — chaîne de flexion — cyphose.

Il faudra associer le traitement interne et le traitement de la chaîne de flexion selon nos principes : surtout pas de travail de redressement par la chaîne d'extension, qui engendrerait les conditions favorables pour le tassement, avec encoche de Schmorl et épiphysite de croissance (*cf.* tome 1).

LES CHAÎNES D'EXTENSION

■ **Au niveau du tronc** (fig. 47, 48)

Plan profond
- intercostaux moyens *(intercostales interni)*
- intertransversaires *(intertransversarii thoracis)*
- interépineux *(interspinales thoracis)*
- tranversaires épineux *(multifidi - rotatores)*
- surcostaux *(levatores costarum)*
- épi-épineux *(spinalis)*
- long dorsal *(longissimus)*
- ilio-costal *(iliocostalis)*
- fibres ilio-costales du carré des lombes *(quadratus lumborum)*

Plan moyen
- petit dentelé postéro-supérieur *(serratus posterior superior)*
- petit dentelé postéro-inférieur *(serratus posterior inferior)*

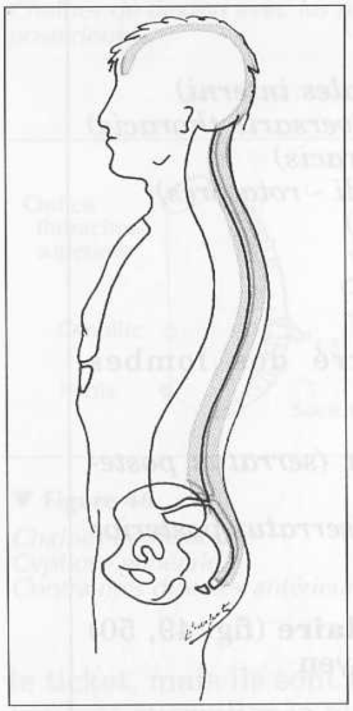
■ **Relais avec la ceinture scapulaire** (fig. 49, 50)
- trapèze *(trapezius)* inférieur, moyen
- petit pectoral *(pectoralis minor)*
- triangulaire du sternum *(transversus thoracis)*

■ **Relais avec le membre supérieur** (fig. 51)
– grand dorsal *(latissimus dorsi)*
– grand rond *(teres major)*
– grand pectoral *(pectoralis major)*

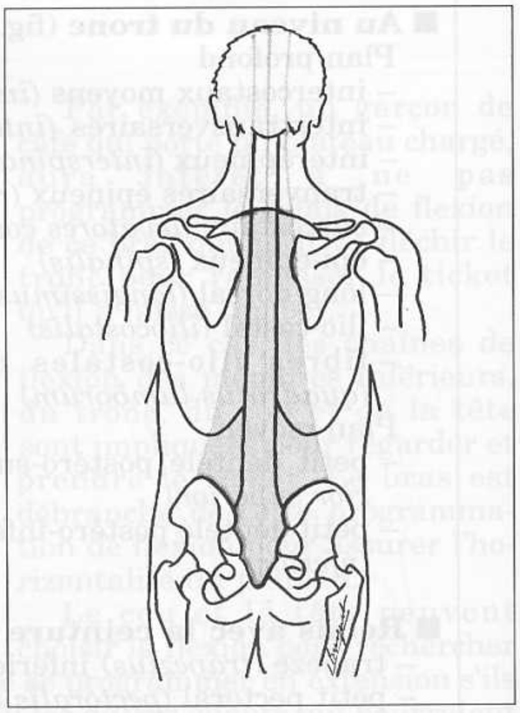
■ **Relais avec la colonne cervicale** (fig. 52)
– transversaires épineux *(multifidi – rotatores)*
– splénius du cou *(splenius cervicis)*
– scalènes *(scaleni)*

■ **Relais avec la tête** (fig. 53)
– splénius de la tête *(splenius capitis)*
– trapèze *(trapezius)* supérieur
– sterno-cléido-mastoïdien *(sternocleidomastoideus)*

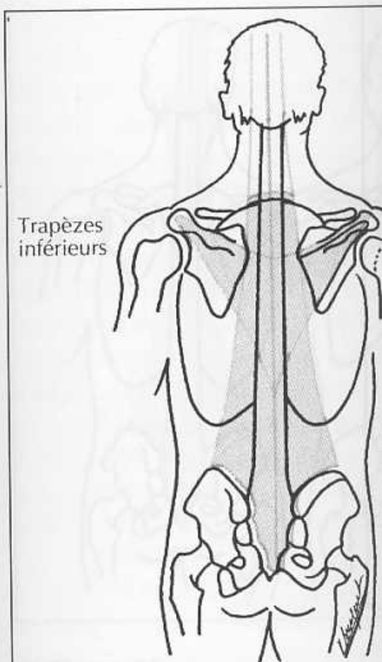
■ **Relais avec le membre inférieur**
– faisceau profond du grand fessier *(gluteus maximus)*

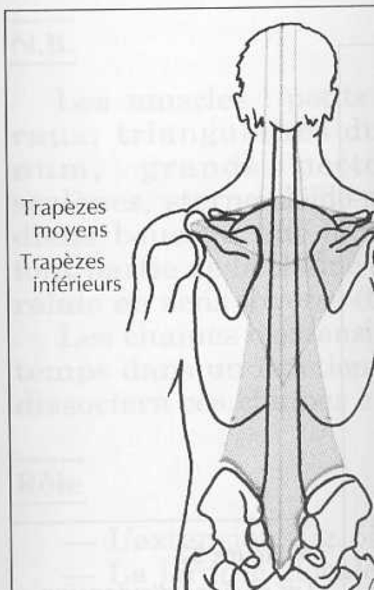


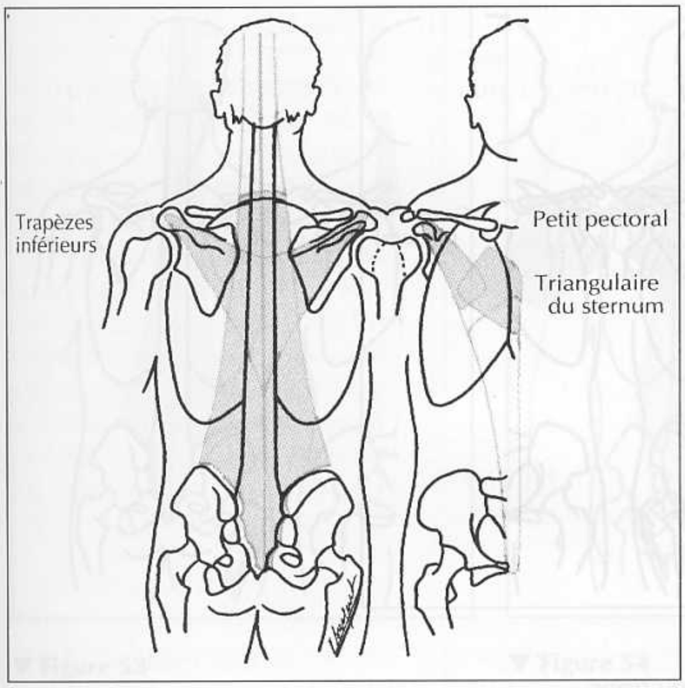
▼ **Figure 47**
La chaîne d'extension



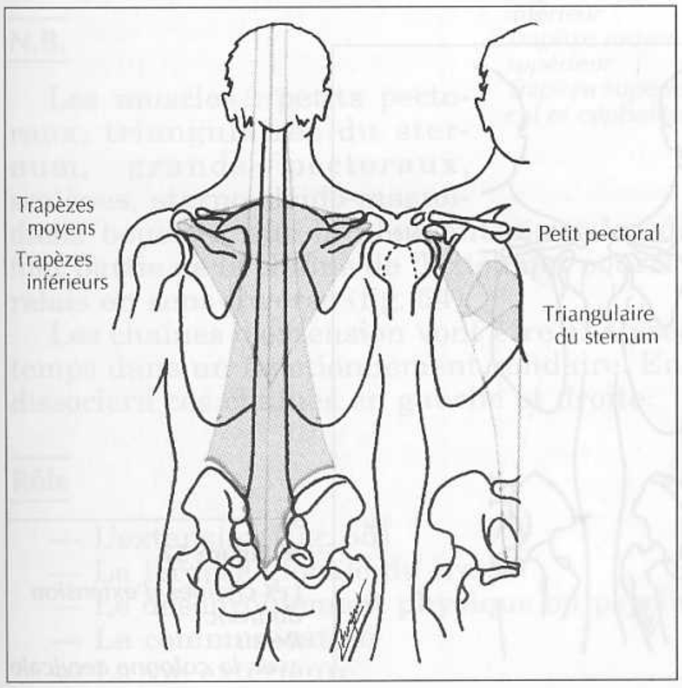
▼ **Figure 48**
Les chaînes d'extension du tronc



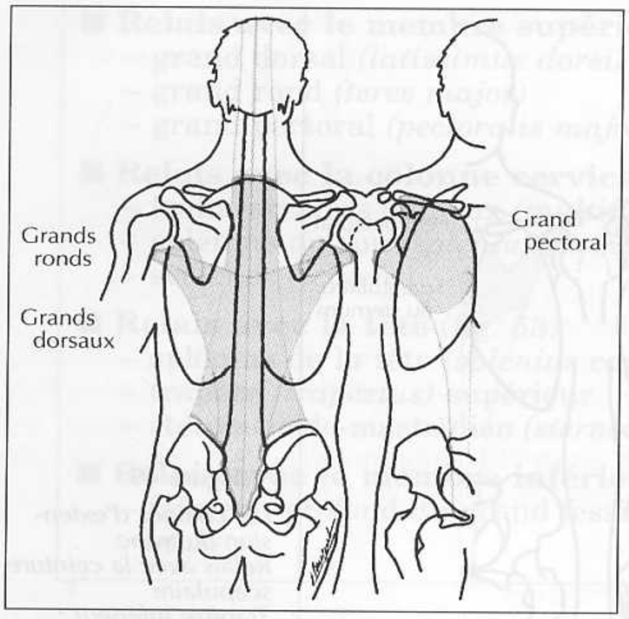




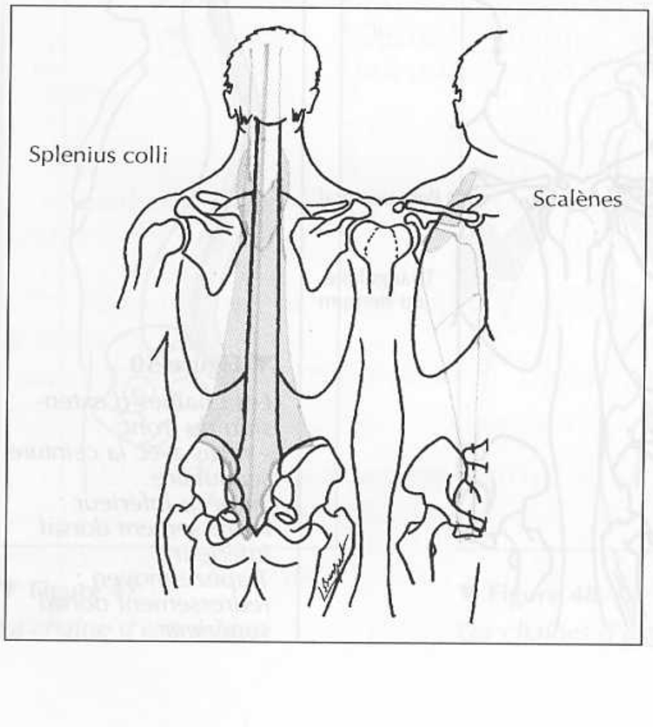
▼ **Figure 49**
Les chaînes d'extension du tronc
Relais avec la ceinture scapulaire
Trapèze inférieur : redressement dorsal inférieur



▼ **Figure 50**
Les chaînes d'extension du tronc
– relais avec la ceinture scapulaire
Trapèze inférieur : redressement dorsal inférieur
Trapèze moyen : redressement dorsal supérieur

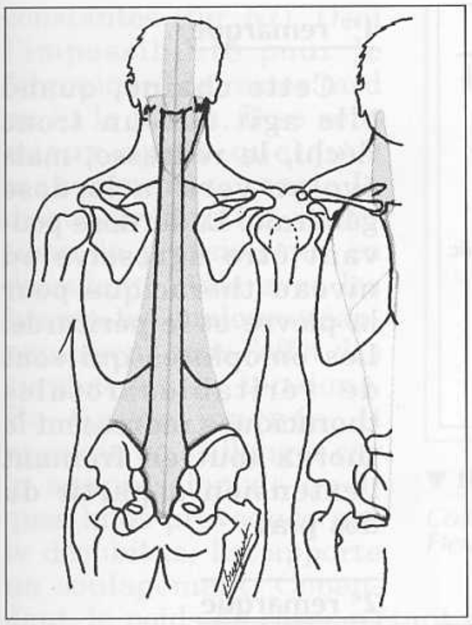


▼ **Figure 51**
Les chaînes d'extension du tronc
Relais avec les membres supérieurs

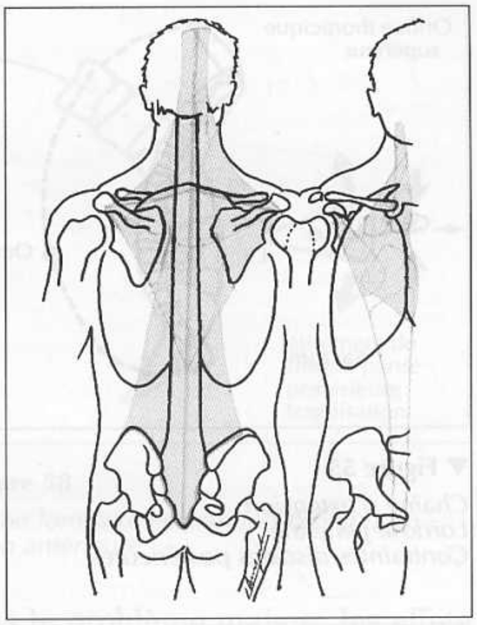


▼ **Figure 52**
Les chaînes d'extension du tronc
Relais
avec la colonne cervicale

▼ **Figure 52**
Les chaînes d'extension du tronc
Relais avec la colonne cervicale



▼ **Figure 53**
Les chaînes d'extension
Relais céphalique



▼ **Figure 54**
Les chaînes d'extension
Relais avec la ceinture scapulaire
Trapèze inférieur : redressement dorsal inférieur
Trapèze moyen : redressement dorsal supérieur
Trapèze supérieur : redressement cervical et céphalique

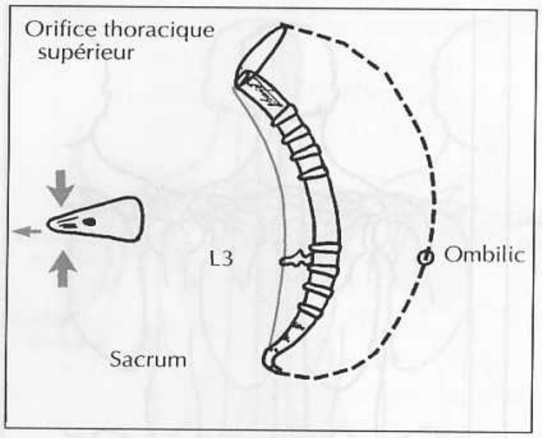
N.B.

Les muscles : petits pectoraux, triangulaires du sternum, grands pectoraux, scalènes, sterno-cléido-mastoidiens bouclent sur le plan antérieur les différents relais. Ils font partie de la chaîne de flexion qui pourra utiliser ces mêmes relais en sens inverse (fig. 54).

Les chaînes d'extension vont être analysées dans un premier temps dans un fonctionnement solidaire. En fin de chapitre, on dissociera ces chaînes en gauche et droite.

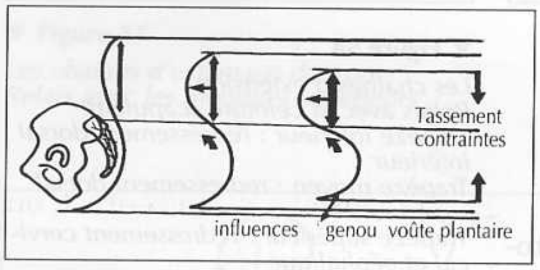
Rôle

— L'extension (fig. 55)
— La lordose globale du tronc
— Le désenroulement physique ou psychologique
— La communication
— La vie extérieure



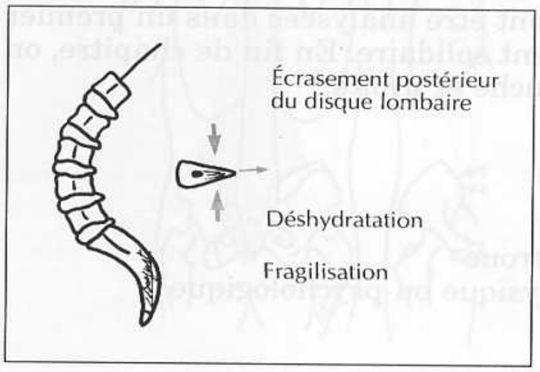
▼ **Figure 55**

Chaîne d'extension
Lordose générale
Contraintes discales postérieures



▼ **Figure 56**

La chaîne d'extension augmente la lordose lombaire et les contraintes de tassement



▼ **Figure 57**

Contraintes discales dues aux chaînes d'extension

1re remarque

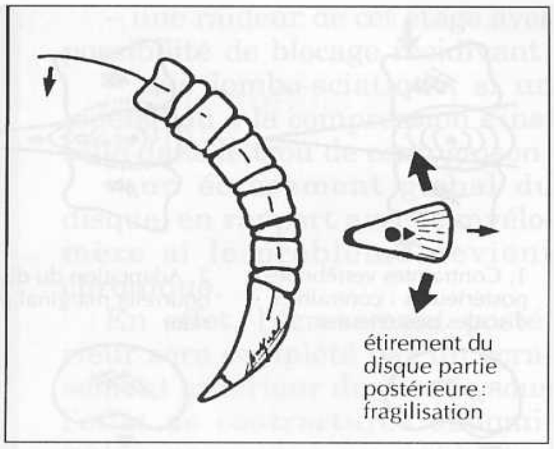
Cette chaîne, quand elle agit sur un tronc fléchi, le redresse, mais évolue vers la lordose générale. La lordose pouvant être agressive au niveau thoracique pour la plèvre et le péricarde. Les omoplates qui sont de véritables rotules thoraciques redressent le thorax tout en freinant l'extension à partir du dos plat.

2e remarque

Si cette chaîne d'extension dynamique est recrutée pour des raisons statiques, la courbure lordotique sera valorisée. Le disque subira des contraintes postérieures constantes. Des expériences ont montré que le poids du corps a une *influence minime* sur le disque, comparé aux compressions provoquées par les contractions musculaires (fig. 56).

Le disque subit, même la nuit, ces tensions musculaires. Il ne se réhydrate pas sous l'effet des pressions postérieures

constantes (fig. 57). D'où l'impossibilité pour le "chronique" de rester tard au lit le matin. Il se sent mieux après quelques mouvements car le disque préfère les variations de pression qui en découlent. Mais avec les heures, les douleurs réapparaissent sous l'effet des surcharges de tensions. En fin de journée, il apprécie de s'allonger car la suppression de quelques kilos provoquée par le décubitus, lui apporte un soulagement. Cependant, le poids du corps n'étant pas le problème majeur, les effets des tensions musculaires réapparaîtront avec l'immobilité.



▼ **Figure 58**

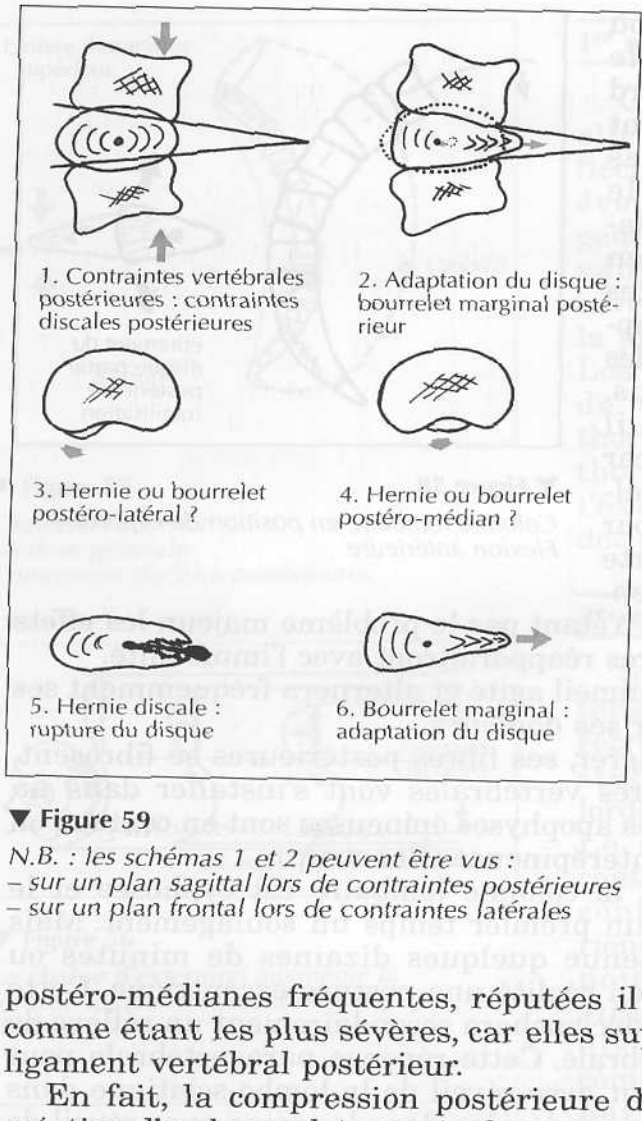
Colonne lombaire en position de cyphose – Flexion antérieure

Le sujet aura un sommeil agité et alternera fréquemment ses positions pour dissiper ses douleurs.

Le disque va dégénérer, ses fibres postérieures se fibrosent. Les facettes articulaires vertébrales vont s'installer dans un glissé convergent. Si les apophyses épineuses sont en contact, on notera une arthrose interépineuse (Baastrup).

En position assise, la colonne lombaire est cyphosée et le patient ressent dans un premier temps un soulagement. Mais cette position, maintenue quelques dizaines de minutes ou plusieurs heures, est en réalité une posture excentrique. Cette "overdose" de posture déclenchera secondairement un réflexe de contracture paravertébrale. Cette réponse paravertébrale peut se faire immédiatement avec réveil de la lombo-sciatique dans un fauteuil, en voiture, ou décalée dans le temps avec réveil de la douleur par exemple 24 heures après un week-end "statique".

La *chaîne d'extension* est donc *l'ennemie* du disque quand elle est utilisée dans une fonction statique. Le disque va dégénérer, ses fibres postérieures vont se fibroser. Lors de la position fléchie (fig. 58), le nucléus aura plus de facilité pour rompre les lamelles postérieures et préparer une *hernie discale* en une ou plusieurs fois.



▼ **Figure 59**

N.B. : les schémas 1 et 2 peuvent être vus :
– sur un plan sagittal lors de contraintes postérieures
– sur un plan frontal lors de contraintes latérales

Après être resté plusieurs minutes en flexion, par exemple pour du bricolage, les lamelles postérieures supporteront mal un effort de soulèvement – même léger – et pourront se fissurer.

La lésion discale interne comme extériorisée est mise en évidence par des tests spécifiques.

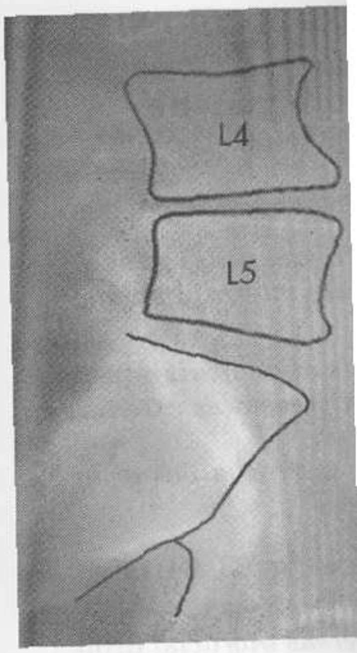
Il est remarquable de noter que le scanner montre un nombre impressionnant de hernies discales chez tous les chroniques, même si ces derniers n'ont jamais produit d'efforts expliquant ces lésions.

De plus, on retrouve des hernies postéro-médianes fréquentes, réputées il y a quelques années comme étant les plus sévères, car elles supposent la rupture du ligament vertébral postérieur.

En fait, la compression postérieure du disque entraîne la création d'un bourrelet marginal postérieur qui distend progressivement le ligament vertébral et ne se révèle qu'accidentellement, suite à une mauvaise position ou à un faux mouvement. Même sans traumatisme important, un conflit disco-radiculaire sera potentialisé par les réactions œdémateuses au niveau du trou de conjugaison (fig. 60).

Il faut noter qu'un problème viscéral peut, par réflexe viscéro-somatique, déclencher une contracture sélective d'un étage vertébral en rapport avec le myélomère.

Ce réflexe viscéro-somatique pourra entraîner :



▼ **Figure 60**

Tassement du disque L4-L5 chez une patiente ayant eu des kystes ovariens

Après être resté plusieurs minutes en flexion, par exemple pour du bricolage, les lamelles postérieures supporteront mal un effort de soulèvement – même léger – et pourront se fissurer.

La lésion discale interne comme extériorisée est mise en évidence par des tests spécifiques.

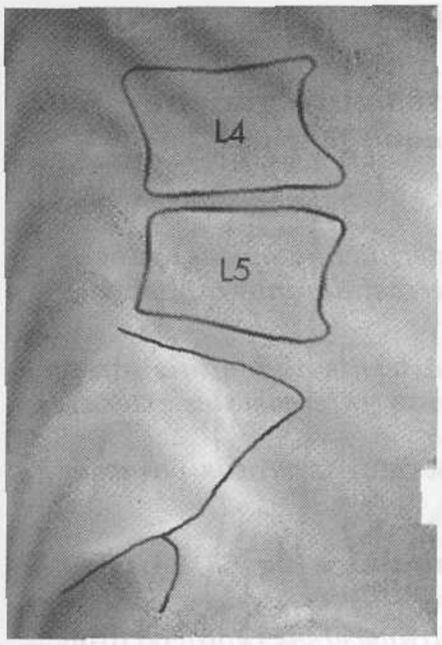
Il est remarquable de noter que le scanner montre un nombre impressionnant de hernies discales chez tous les chroniques, même si ces derniers n'ont jamais produit d'efforts expliquant ces lésions.

De plus, on retrouve des hernies
il y a quelques années
supposent la rupture du

du disque entraîne la
ieur qui distend progres-
révèle qu'accidentelle-
à un faux mouvement.
conflit disco-radiculaire
émateuses au niveau du

eut, par réflexe viscéro-
e sélective d'un étage

entraîner :



▼ **Figure 60**

Tassement du disque L4-L5 chez une patiente ayant eu des kystes ovariens

– une raideur de cet étage avec possibilité de blocage récidivant ;

– une lombo-sciatique, si un œdème dû à la compression s'installe dans le trou de conjugaison ;

– un écrasement global du disque, en rapport avec le myélomère si le problème devient chronique.

En effet, l'écrasement postérieur sera complété par un écrasement antérieur du disque sous l'effet de contractures abdominales associées au problème viscéral.

Le *spasme viscéral* explique les *tassements discaux sélectifs* n'ayant aucun rapport avec le poids.

En résumé, notre pratique nous prouve que les vraies hernies discales sont beaucoup plus rares que le scanner ne le diagnostique. Par le traitement des chaînes musculaires, on obtient des résultats remarquables, durables, avec soulagement des contraintes discales (70 à 80 % des cas). Il est clair que la vraie hernie discale (20 à 30 % des cas) ne peut avoir qu'une solution chirurgicale.

Remarque

Dans cette nouvelle édition, on a changé les termes de chaînes droites antérieures et chaînes droites postérieures que nous avons utilisés traditionnellement pendant plusieurs années. En effet, si les qualificatifs antérieur et postérieur sont adéquats au niveau du tronc, ils sont inadaptés au niveau des membres inférieurs où ces chaînes ont un trajet sinusoïdal qui fait alterner la position antérieure et postérieure.

Les chaînes musculaires que nous proposons se déroulent de façon cohérente de la tête aux pieds. Les termes de chaînes musculaires de flexion et d'extension sont donc les seuls qui se justifient quand on aborde de façon globale les chaînes musculaires de la tête aux pieds.

Les chaînes croisées antérieures du tronc

La chaîne croisée antérieure gauche
(point de départ iliaque gauche)

■ **Au niveau du tronc (**

✓ *plan profond gauche*
- petit oblique *(obliquus internis abdominis)* gauche
- intercostaux internes *(intercostales interni)* gauches

✓ *plan superficiel droit* (fig. 62)
- grand oblique *(obliquus externis abdominis)* droit
- intercostaux externes droits *(intercostales externi)* droits
- petit dentelé postéro-supérieur *(serratus posterior superior)* droit

■ **Relais pour la ceinture scapulaire** (fig. 63, 64, 65)

✓ *bretelle supérieure* (fig. 66)
- triangulaire du sternum *(transversus thoracis)* droit
- petit pectoral *(pectoralis minor)* droit

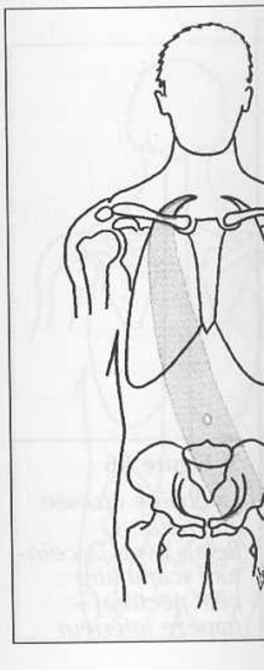
✓ *bretelle inférieure* (fig. 67, 68)
- grand dentelé *(serratus anterior)* droit
- rhomboïde *(rhomboideus)* droit

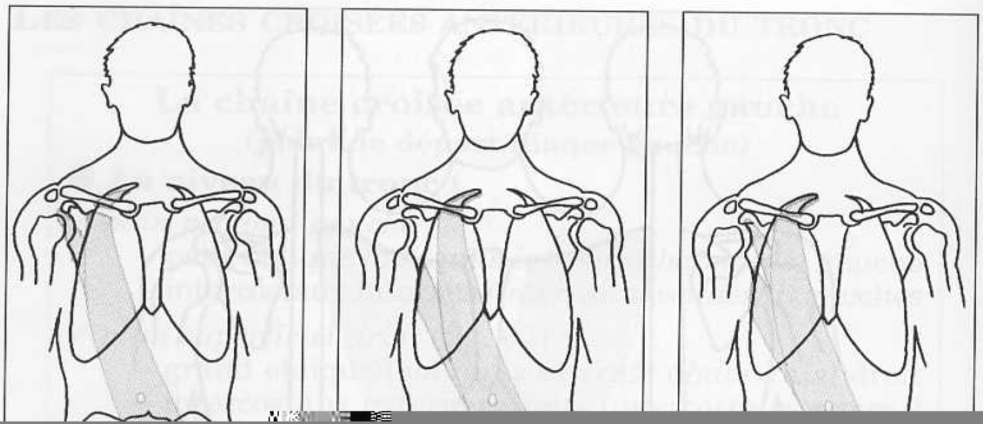
■ **Relais pour le membre supérieur** (fig. 69)
- grand pectoral *(pectoralis major)* droit
- grand rond *(teres major)* droit
- rhomboïde *(rhomboideus)* droit

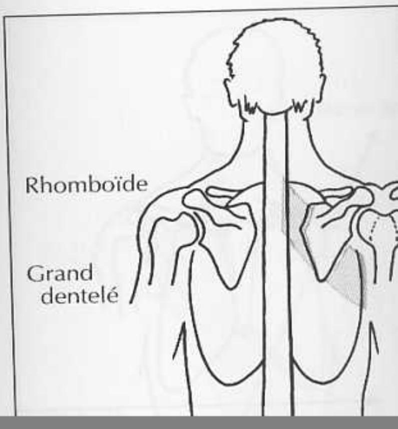
■ **Relais pour la colonne cervicale** (fig. 70)
- scalènes *(scaleni)* droits
- splénius du cou *(splenius cervicis)* gauche

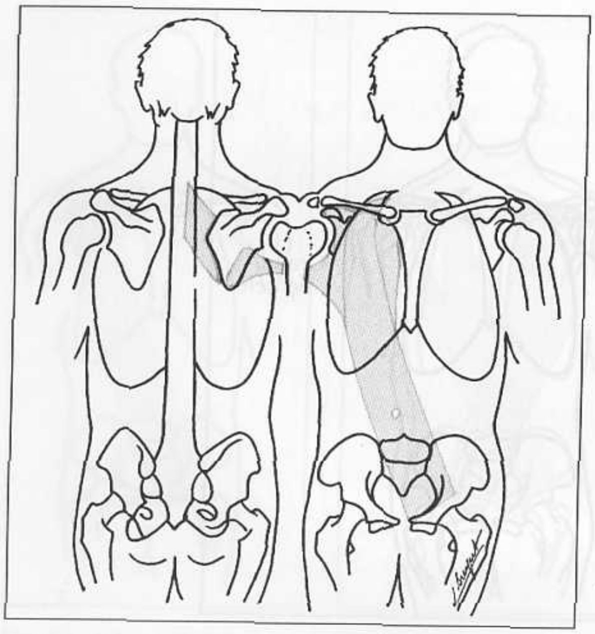
■ **Relais pour la tête** (fig. 71)
- sous-clavier *(subclavius)* droit
- sterno-cléido-mastoïdien *(sternocleidomastoideus)* droit
- petit dentelé postéro-supérieur *(serratus postero-superior)* droit
- splénius de la tête *(splenius capitis)* gauche
- trapèze *(trapezius)* supérieur gauche

■ **Relais pour le membre inférieur**
- Pyramidal *(pyramidalis)* de l'abdomen gauche

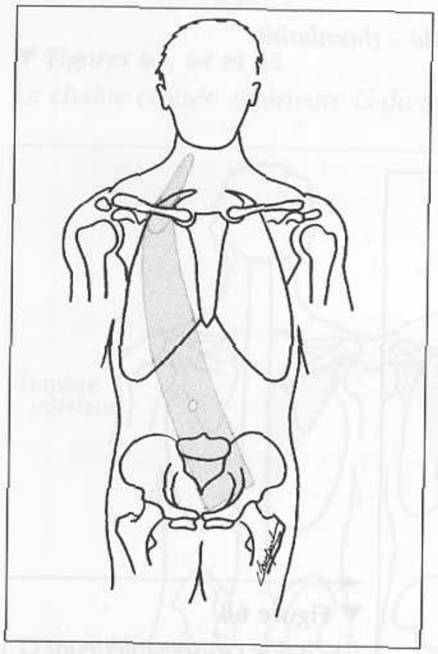




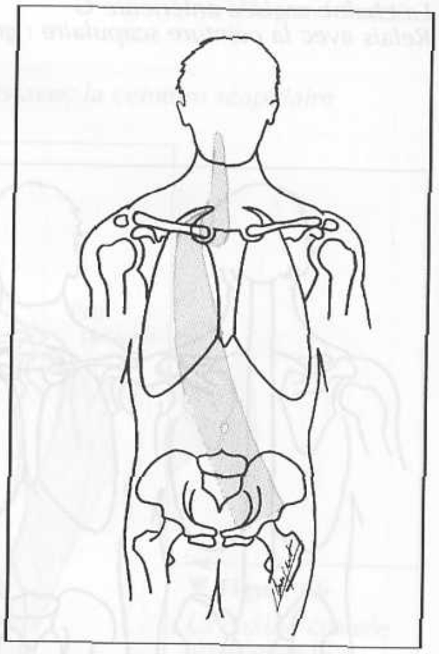

Rhomboïde
Grand dentelé



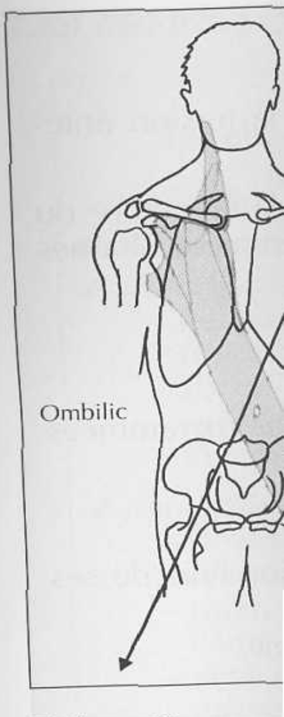
▼ **Figure 69**
La chaîne croisée antérieure G
Relais avec le membre supérieur : grand pectoral – grand rond – rhomboïde



▼ **Figure 70**
La chaîne croisée antérieure G
Relais avec la colonne cervicale



▼ **Figure 71**
La chaîne croisée antérieure G
Relais avec le crâne



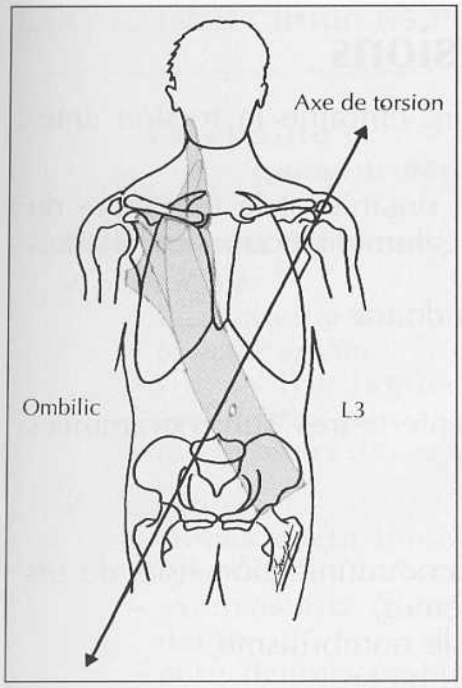
▼ **Figure 72**
Axe de la torsion anté

N.B.

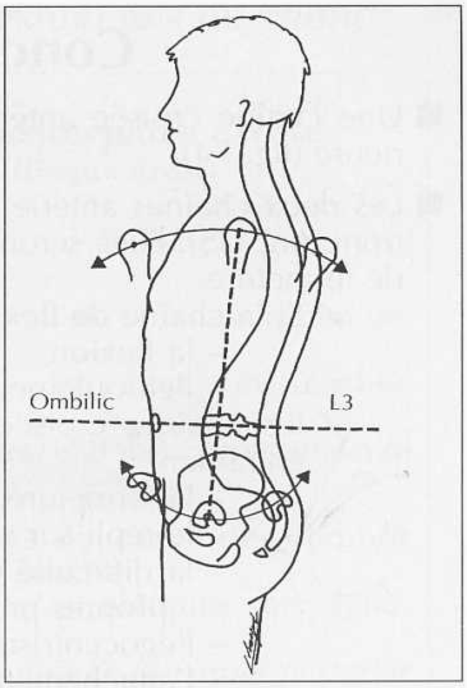
Les muscles :
nius colli, spleniu
postérieur, les d

Rôle

Réaliser la tor
droite et la han
d'un axe joigna
Le centre de
ligne passant p
Pour son bon
de torsion à éga
judoka adopter
adversaire ou p
hauteur adoptan
de torsion soit l
que la résultan



▼ **Figure 72**
Axe de la torsion antérieure G



▼ **Figure 73**
Variations du centre de torsion

N.B.

Les muscles : trapèze inférieur, grand rond, rhomboïde, splenius colli, splenius capitis, trapèze supérieur bouclent, sur le plan postérieur, les différents relais de la chaîne croisée antérieure.

Rôle

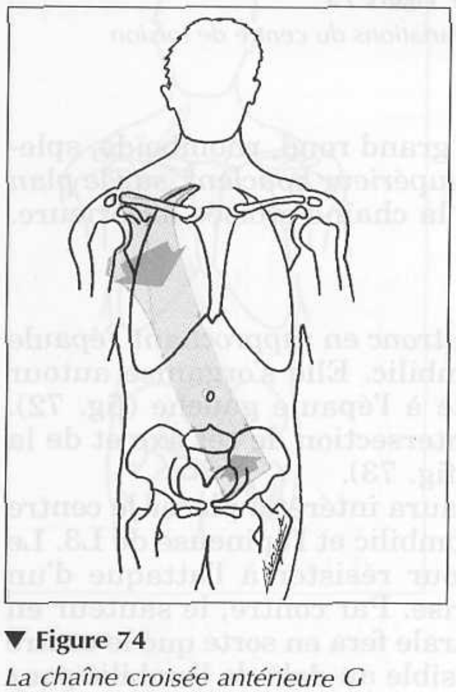
Réaliser la torsion antérieure du tronc en rapprochant l'épaule droite et la hanche gauche de l'ombilic. Elle s'organise autour d'un axe joignant la hanche droite à l'épaule gauche (fig. 72).

Le centre de la torsion est à l'intersection de cet axe et de la ligne passant par L3 et l'ombilic (fig. 73).

Pour son bon équilibre, le sujet aura intérêt à placer le centre de torsion à égale distance entre l'ombilic et l'épineuse de L3. Le judoka adoptera cette position pour résister à l'attaque d'un adversaire ou pour préparer sa prise. Par contre, le sauteur en hauteur adoptant la technique ventrale fera en sorte que le centre de torsion soit le plus en avant possible au-delà de l'ombilic pour que la résultante des masses passe en dessous de la barre.

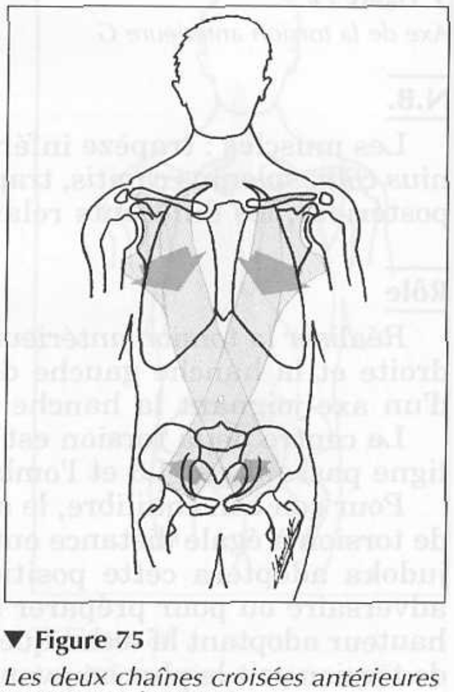
Conclusions

- Une chaîne croisée antérieure entraîne la torsion antérieure (fig. 74).
- Les deux chaînes antérieures organisent la fermeture du tronc (fig. 75). Elles seront également nommées chaînes de fermeture.
  - ✓ Si la chaîne de flexion donne :
    - la flexion,
    - l'enroulement,
  - ✓ les chaînes croisées antérieures surprogrammées entraînent :
    - la fermeture,
    - le repli sur soi,
    - la difficulté de communication hors de ses propres problèmes,
    - l'égocentrisme, le nombrilisme,
    - l'attachement au passé.



▼ Figure 74

La chaîne croisée antérieure G
Torsion antérieure G du tronc



▼ Figure 75

Les deux chaînes croisées antérieures
Fermeture du tronc

Les chaînes croisées postérieures du tronc

La chaîne croisée postérieure droite
(point de départ iliaque droit)

■ **Au niveau du tronc**

✓ *plan droit*
- faisceau ilio-lombaire droit de la masse commune *(erector spinae)*
- fibres ilio-lombaires du carré des lombes *(quadratus lumborum)* gauche
- intercostaux *(intercostales)* obliques correspondants

✓ *plan gauche*
- fibres costo-lombaires du carré des lombes *(quadratus lumborum)* gauche
- intercostaux *(intercostales)* obliques correspondants
- petit dentelé postéro-inférieur *(serratus posterior inferior)* gauche

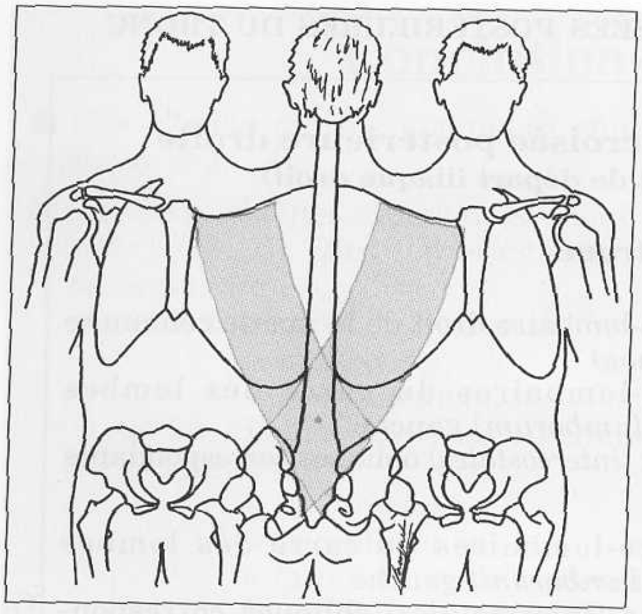
■ **Relais pour la ceinture scapulaire gauche** (fig. 78)
- trapèze *(trapezius)* inférieur gauche
- petit pectoral *(pectoralis minor)* gauche
- triangulaire du sternum *(transversus thoracis)* gauche

■ **Relais pour le membre supérieur gauche** (fig. 79)
- grand dorsal *(latissimus dorsi)* gauche
- grand rond *(teres major)* gauche
- grand pectoral *(pectoralis major)* gauche

■ **Relais pour la colonne cervicale** (fig. 80)
- splénius du cou *(splenius cervicis)* à gauche
- scalènes *(scaleni)* à gauche

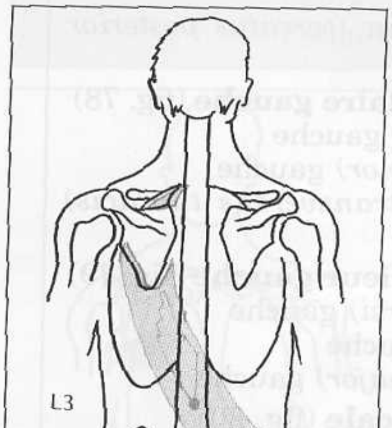
■ **Relais pour la tête** (fig. 81)
- splénius de la tête *(splenius capitis)* gauche
- trapèze *(trapezius)* gauche
- sterno-cléido-mastoïdien *(sternocleidomastoideus)* gauche

■ **Relais pour le membre inférieur**
- grand fessier *(gluteus maximus)* droit, plan superficiel



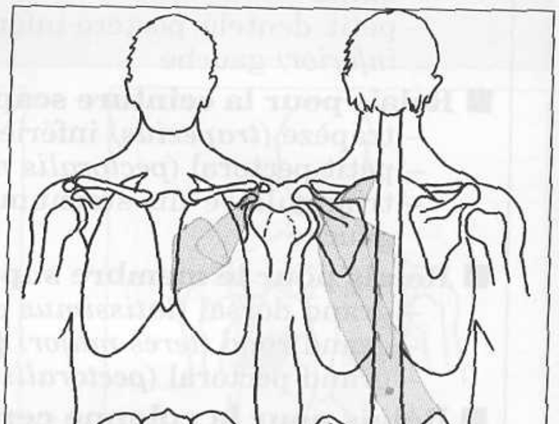
▼ **Figure 76**

Les chaînes croisées postérieures du tronc



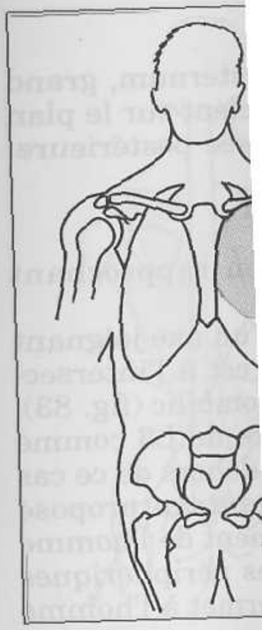
▼ **Figure 77**

La chaîne croisée postérieure droite



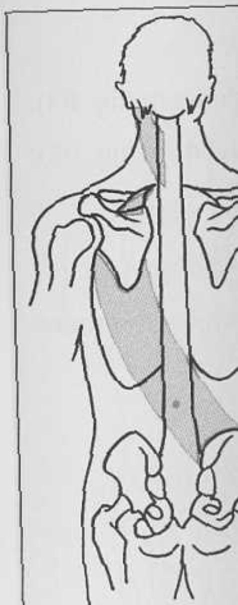
▼ **Figure 78**

La chaîne croisée postérieure D
Relais avec la ceinture scapulaire : trapèze inférieur – petit pectoral – triangulaire du sternum



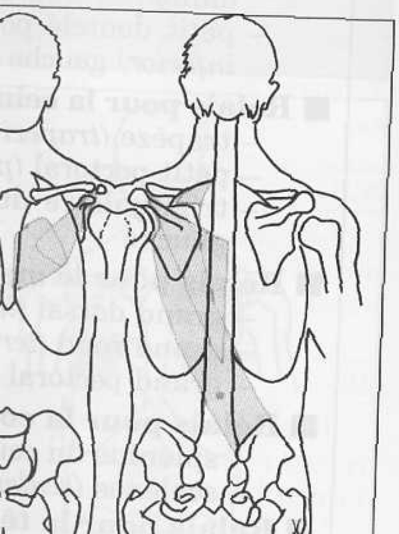
▼ **Figure 79**

La chaîne croisée po
Relais avec le memb
grand pectoral



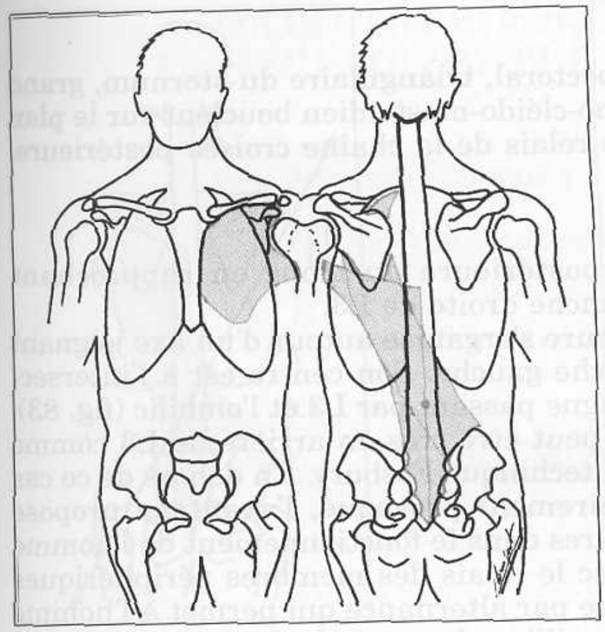
▼ **Figure 76**

Les chaînes croisées postérieures du tronc



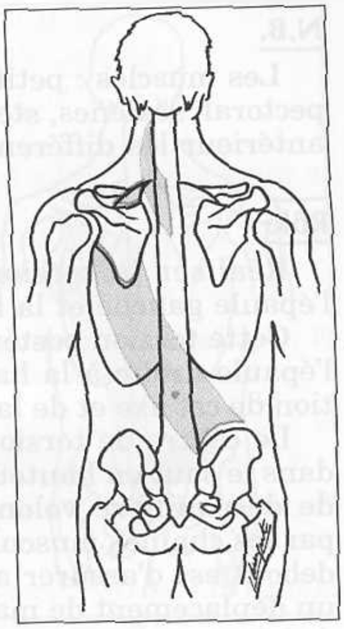
…8

…croisée postérieure D
… la ceinture scapulaire : trapèze
…petit pectoral – triangulaire du



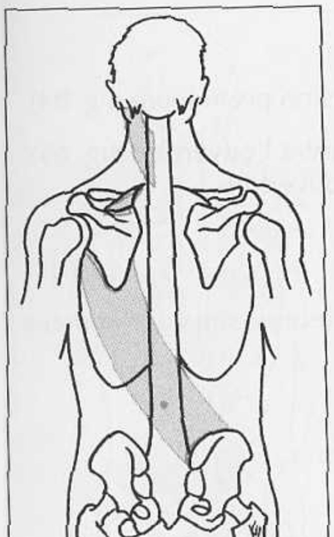
▼ **Figure 79**

La chaîne croisée postérieure D
Relais avec le membre supérieur : grand dorsal – grand pectoral



▼ **Figure 80**

La chaîne croisée postérieure D
Relais avec la colonne cervicale : splenius colli

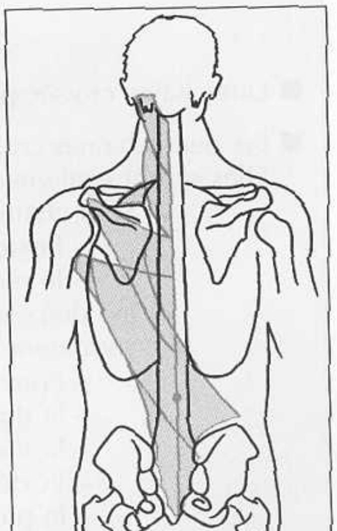


▼ **Figure 81**

La chaîne croisée postérieure D
Relais céphalique : splenius colli

▼ **Figure 82**

La chaîne croisée postérieure D
Relais avec la ceinture scapulaire
Relais avec le membre supérieur
Relais avec la colonne cervicale
Relais avec le crâne



UFR médicale COCHIN

N.B.

Les muscles : petit pectoral, triangulaire du sternum, grand pectoral, scalènes, sterno-cléido-mastoïdien bouclent sur le plan antérieur les différents relais de la chaîne croisée postérieure.

Rôle

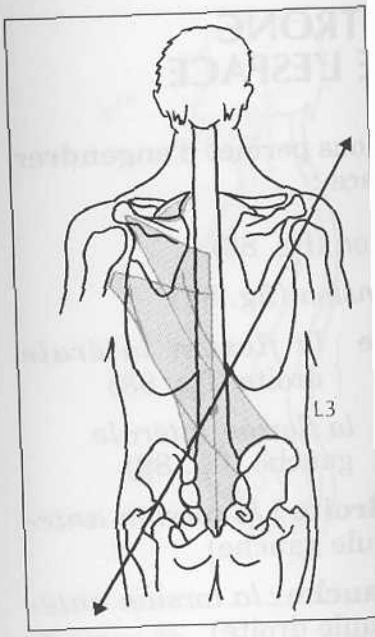
Réaliser la torsion postérieure du tronc en rapprochant l'épaule gauche et la hanche droite de L3.

Cette torsion postérieure s'organise autour d'un axe joignant l'épaule droite à la hanche gauche. Son centre est à l'intersection de cet axe et de la ligne passant par L3 et l'ombilic (fig. 83).

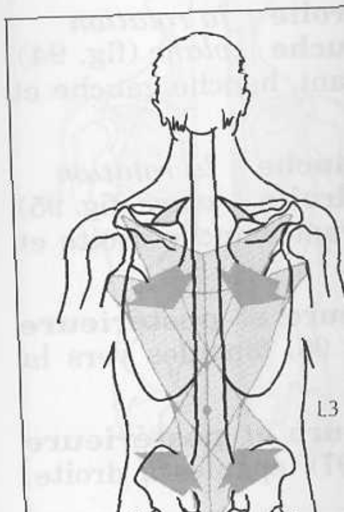
Le centre de torsion peut être très en arrière de L3 comme dans le saut en hauteur, technique Fosbury. En dehors de ce cas de déséquilibre volontairement provoqué, l'avantage proposé par les chaînes musculaires dans le fonctionnement de l'homme debout est d'assurer avec le relais des membres périphériques un déplacement de masse par alternance qui permet à l'homme de gérer aisément son équilibre dans ses déplacements.

Conclusion

- Une chaîne croisée postérieure entraîne la torsion postérieure (fig. 84).
- Les deux chaînes croisées postérieures organisent l'ouverture (fig. 85). Elles seront également nommées chaînes d'ouverture.
  - ✓ Si la chaîne d'extension donne :
    - l'extension,
    - le redressement,
  - ✓ les deux chaînes croisées postérieures surprogrammées entraînent :
    - l'ouverture,
    - la diffusion,
    - la dispersion des forces internes,
    - l'extériorisation,
    - le projet,
    - l'avenir.



▼ **Figure 83**
Axe de la torsion postérieure



ulaire du sternum, grand
ïdien bouclent sur le plan
haîne croisée postérieure.

u tronc en rapprochant
L3.

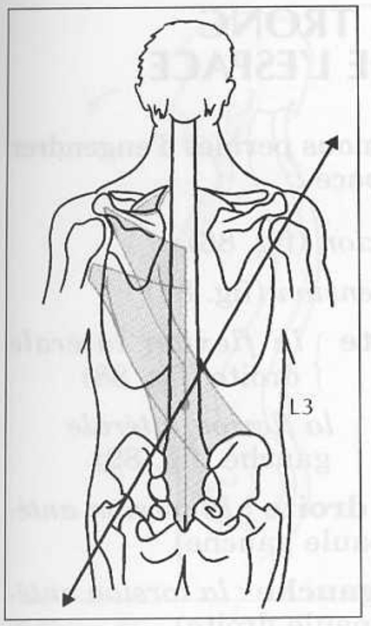
autour d'un axe joignant
n centre est à l'intersec-
r L3 et l'ombilic (fig. 83).
en arrière de L3 comme
oury. En dehors de ce cas
qué, l'avantage proposé
ctionnement de l'homme
membres périphériques
e qui permet à l'homme
s déplacements.

rsion postérieure (fig. 84).

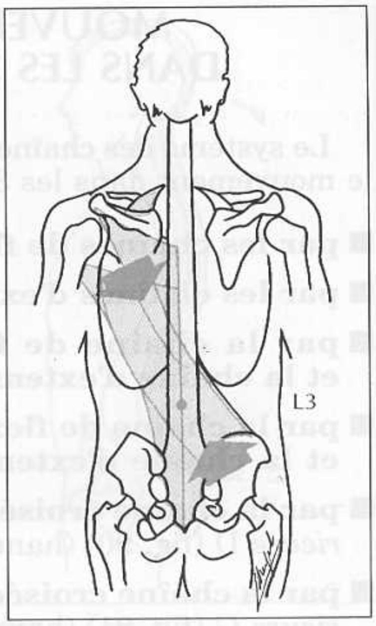
isent l'ouverture (fig. 85).
ouverture.

ieures surprogrammées

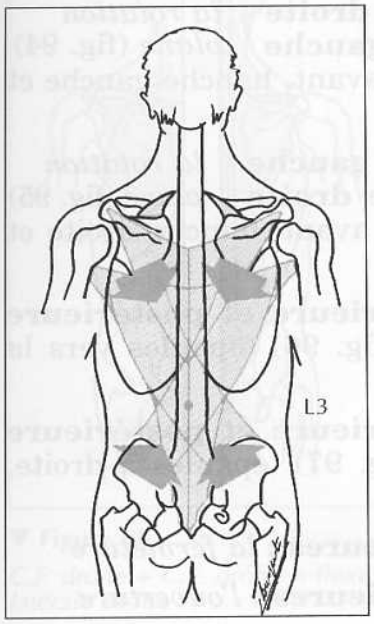
nes,



▼ **Figure 83**
Axe de la torsion postérieure D



▼ **Figure 84**
La chaîne croisée postérieure D : torsion postérieure D



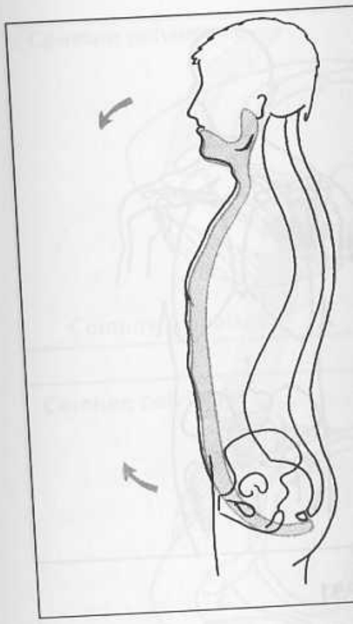
▼ **Figure 85**
Les deux chaînes croisées postérieures : ouverture du tronc

BIBLIOTHÈQUE DE L'UNIVERSITÉ PARIS V
UFR médicale COCHIN

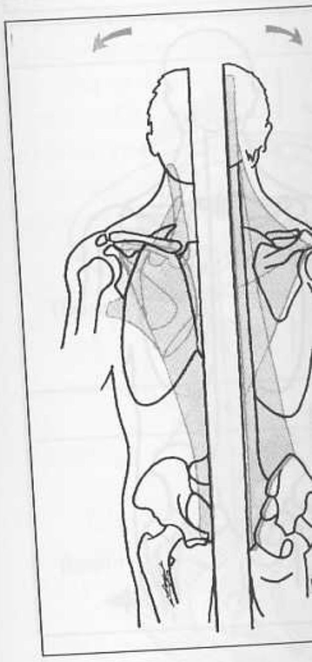
MOUVEMENTS DU TRONC DANS LES 3 PLANS DE L'ESPACE

Le système des chaînes musculaires nous permet d'engendrer le mouvement dans les 3 plans de l'espace :

- **par les chaînes de flexion** *: la flexion* (fig. 86)
- **par les chaînes d'extension :** *l'extension* (fig. 87)
- **par la chaîne de flexion droite et la chaîne d'extension droite** } *la flexion latérale* droite (fig. 88)
- **par la chaîne de flexion gauche et la chaîne d'extension gauche** } *la flexion latérale* gauche (fig. 89)
- **par la chaîne croisée antérieure droite :** *la torsion antérieure* D (fig. 90) (hanche droite – épaule gauche)
- **par la chaîne croisée antérieure gauche** *: la torsion antérieure G* (fig. 91) (hanche gauche – épaule droite)
- **par la chaîne croisée postérieure droite** *: la torsion postérieure* D (fig. 92) (hanche droite – épaule gauche)
- **par la chaîne croisée postérieure gauche** *: la torsion postérieure G* (fig. 93) (hanche gauche – épaule droite)
- **par la chaîne croisée antérieure droite et la chaîne croisée postérieure gauche** } *la rotation plane* (fig. 94) (hanche droite et épaule gauche en avant, hanche gauche et épaule droite en arrière)
- **par la chaîne croisée antérieure gauche et la chaîne croisée postérieure droite** } *la rotation plane* (fig. 95) (hanche gauche et épaule droite en avant, hanche droite et épaule gauche en arrière)
- **par les 2 chaînes croisées antérieure et postérieure gauches** *: la translation latérale* (fig. 96) (épaules vers la gauche, bassin à droite)
- **par les 2 chaînes croisées antérieure et postérieure droites** *: la translation latérale* (fig. 97) (épaules à droite, bassin à gauche).
- **par les 2 chaînes croisées antérieures :** *la fermeture*
- **par les 2 chaînes croisées postérieures :** *l'ouverture*



▼ **Figure 86**
C.F. = flexion



▼ **Figure 88**
C.F. droite + C.E. droite ...
latérale droite

UFR médicale COCHIN

RONC
L'ESPACE

is permet d'engendrer
e :

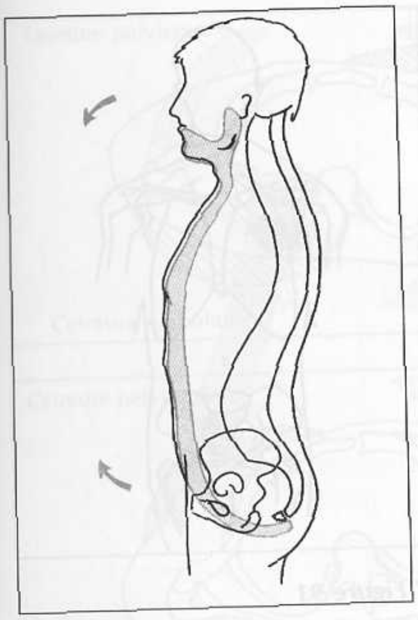
a (fig. 86)
ion (fig. 87)
la flexion latérale
droite (fig. 88)
a flexion latérale
gauche (fig. 89)
oite : *la torsion anté-*
e gauche)
uche : *la torsion anté-*
le droite)
oite : *la torsion posté-*
e gauche)
gauche : *la torsion*
épaule droite)
oite | *la rotation*
che | *plane* (fig. 94)
nt, hanche gauche et

uche | *la rotation*
oite | *plane* (fig. 95)
nt, hanche droite et

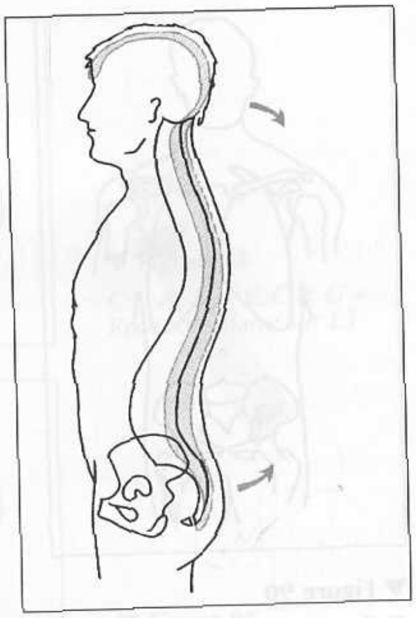
re et postérieure
96) (épaules vers la

re et postérieure
) (épaules à droite,

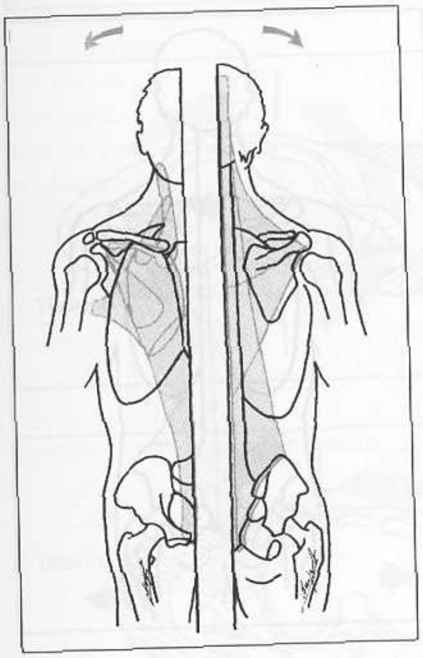
s : *la fermeture*
es : *l'ouverture*



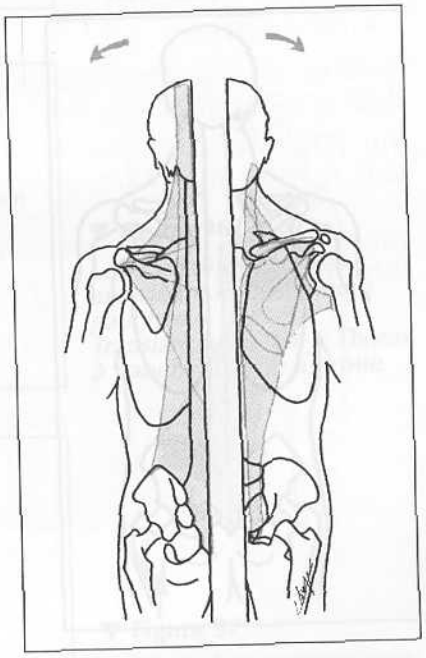
▼ **Figure 86**
C.F. = flexion



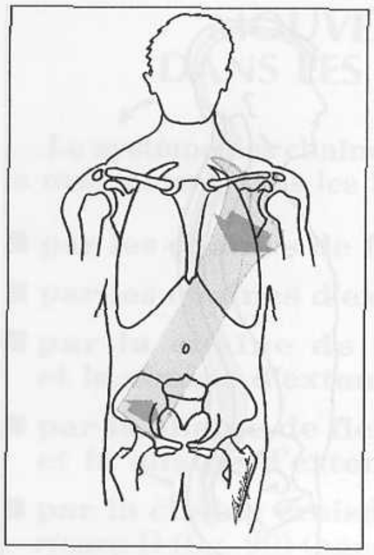
▼ **Figure 87**
C. E. = extension



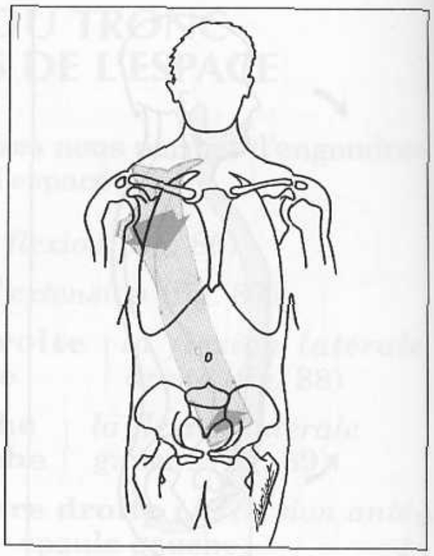
▼ **Figure 88**
C.F. droite + C.E. droite = flexion latérale droite



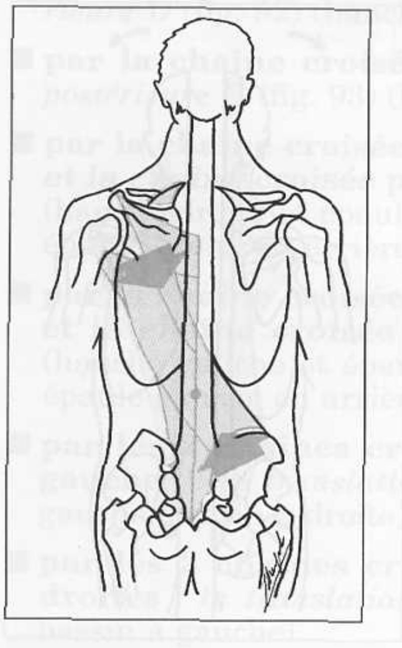
▼ **Figure 89**
C.F. gauche + C.E. gauche = flexion latérale gauche



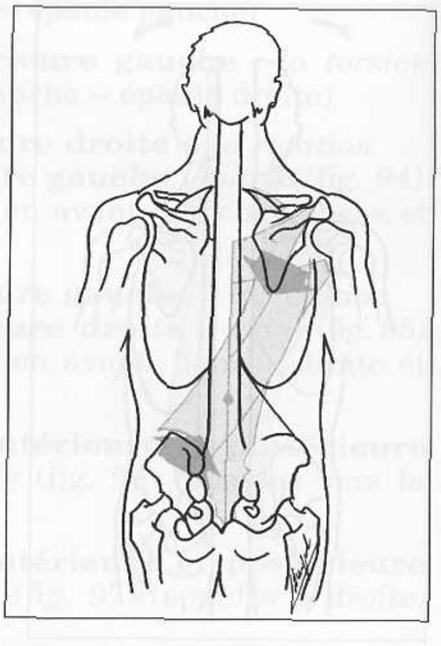
▼ *Figure 90*
C.C.A. D =
Torsion antérieure D



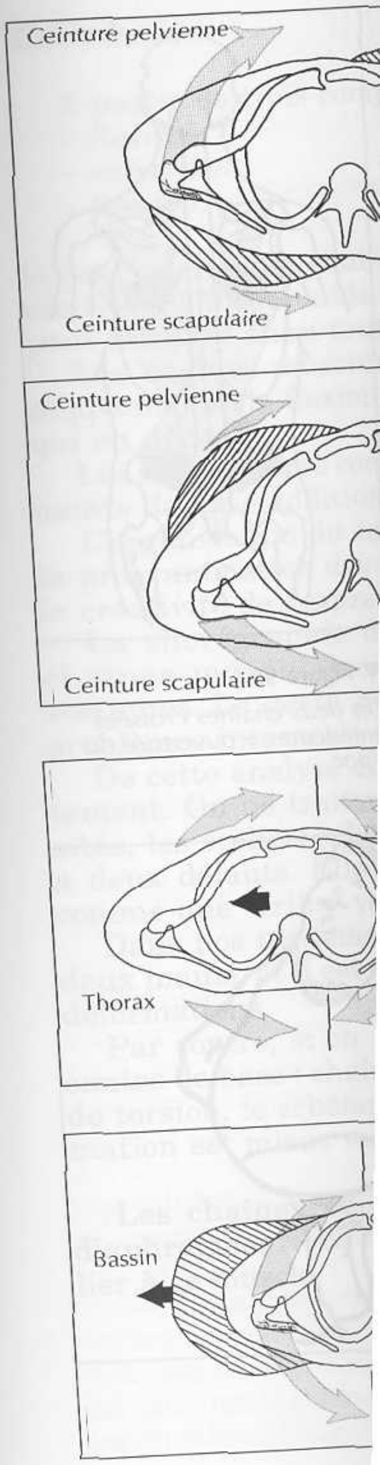
▼ *Figure 91*
C.C.A. G =
Torsion antérieure G

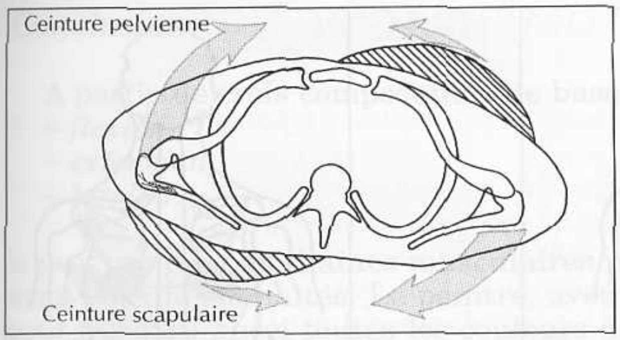


▼ **Figure 92**
C.C.P. D =
Torsion postérieure D

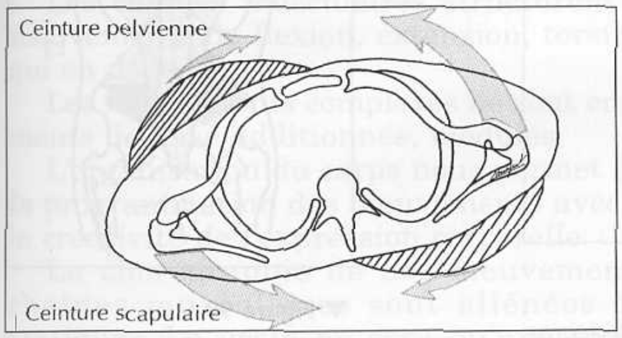


▼ **Figure 93**
C.C.P. G =
Torsion postérieure G

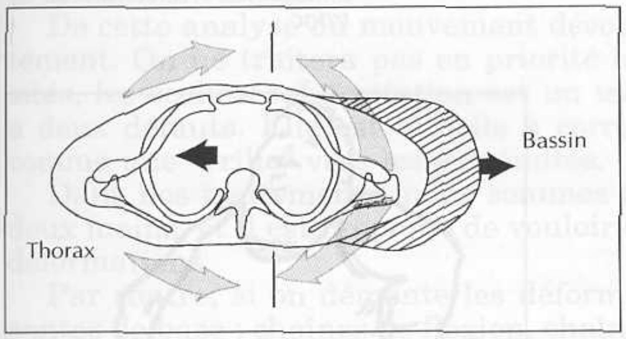




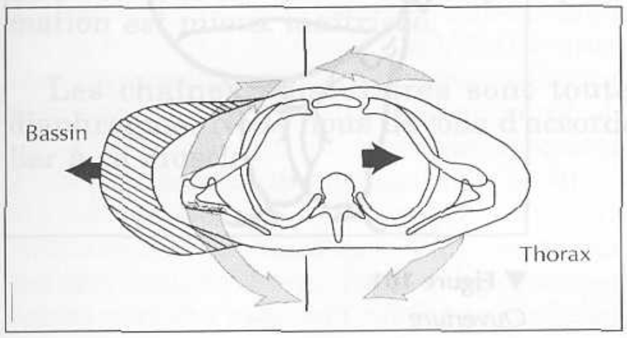
▼ Figure 94
C.C.A. D + C.C.P. G =
Rotation plane sur L3



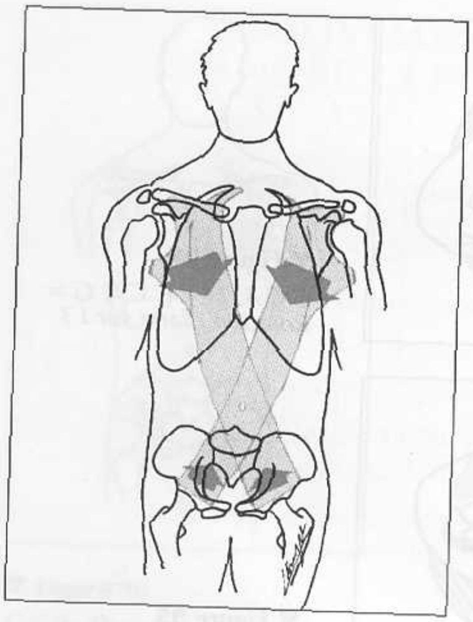
▼ Figure 95
C.C.A. G + C.C.P. D =
Rotation plane sur L3



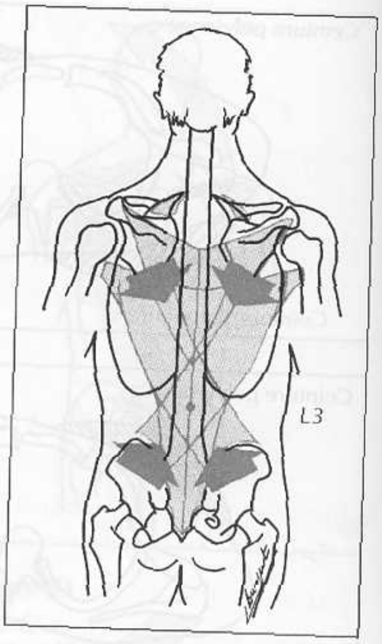
▼ Figure 96
Les 2 chaînes croisées antérieure et postérieure gauches =
Translation latérale – Thorax à gauche, bassin à droite



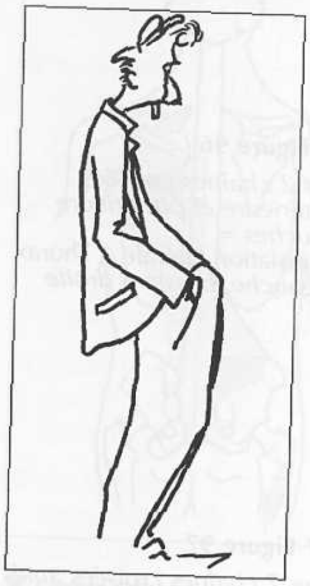
▼ Figure 97
Les 2 chaînes croisées antérieure et postérieure droites =
Translation latérale – Thorax à droite, bassin à gauche



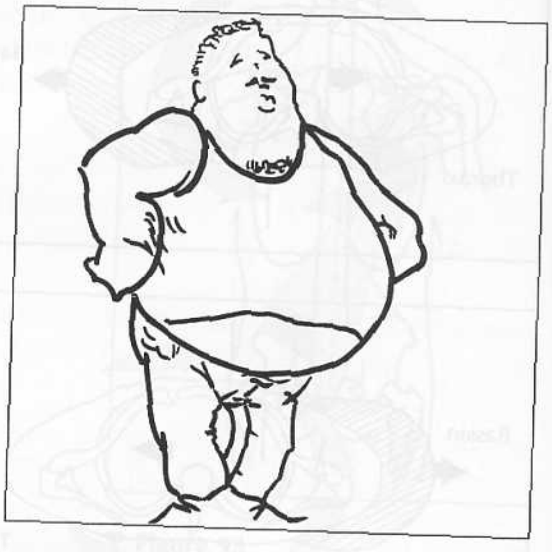
▼ **Figure 98**
Les deux chaînes croisées antérieures = fermeture du tronc



▼ **Figure 99**
Les deux chaînes croisées antérieures = ouverture du tronc



▼ **Figure 100**
Fermeture



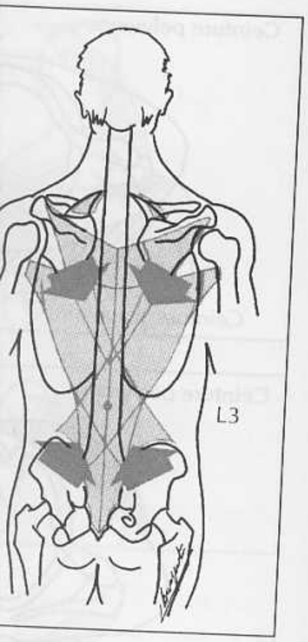
▼ **Figure 101**
Ouverture

Conclusion

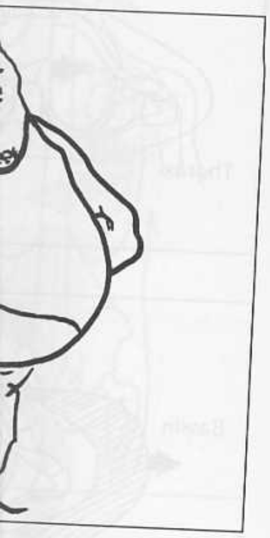
A partir de trois co
– *flexion,*
– *extension,*
– *torsion,*

le programme des cha
mouvements souhaité
peut faire lui aussi to
Les chaînes *muscu*
mouvements de flexic
qui en découle.
Les mouvements co
ments de base additic
L'organisation du c
la programmation de
la créativité de l'expr
La chorégraphie
chaînes musculair
statiques. Le geste
problèmes internes.
De cette analyse
tement. On ne traite
sités, les scolioses. L
a deux défauts. Elle
comme une "vrille"
Dans nos traitem
deux mains, et il est
déformations.
Par contre, si on
santes de base : cha
de torsion, le schém
mation est mieux m

Les chaînes mu
diaphragme. Nous
lier à ce muscle.



ure 99
eux chaînes croisées
eures = ouverture du



Conclusion

A partir de trois composantes de base :
- *flexion,*
- *extension,*
- *torsion,*

le programme des chaînes musculaires peut engendrer tous les mouvements souhaités. Le peintre, avec trois couleurs de base, peut faire lui aussi toutes les couleurs de l'arc-en-ciel.

Les chaînes musculaires structurent et contrôlent bien les mouvements de flexion, extension, torsion et la rééquilibration qui en découle.

Les mouvements complexes ne sont en réalité que des mouvements de base additionnés, modulés.

L'organisation du corps nous permet d'associer la rigueur de la programmation des mouvements avec la liberté, la diversité, la créativité de l'expression corporelle.

La chorégraphie de nos mouvements sera limitée si les chaînes musculaires sont aliénées à des compensations statiques. Le geste ne sera qu'une résultante respectant les problèmes internes.

De cette analyse du mouvement découle une logique de traitement. On ne traitera pas en priorité les rotations, les gibbosités, les scolioses. La rotation est un mouvement combiné qui a deux défauts. Elle est difficile à corriger et elle tend à fuir comme une "vrille" vers les extrémités.

Dans nos traitements, nous sommes seuls avec uniquement deux mains, et il est utopique de vouloir corriger l'ensemble des déformations.

Par contre, si on démonte les déformations avec les composantes de base : chaînes de flexion, chaînes d'extension, chaînes de torsion, le schéma se décompose plus facilement et la déformation est mieux maîtrisée.

Les chaînes musculaires sont toutes en relation avec le diaphragme. Nous nous devons d'accorder un chapitre particulier à ce muscle.

LE DIAPHRAGME

Au niveau du diaphragme se bouclent toutes les chaînes musculaires.

La chaîne de flexion peut se continuer après les grands droits par la foliole antérieure et se terminer au niveau du centre phrénique (fig. 102).

La chaîne d'extension peut se continuer par les piliers du diaphragme et se terminer au niveau du centre phrénique.

Les chaînes croisées antérieures peuvent se continuer après les grands obliques par les folioles latérales et se terminer au niveau du centre phrénique (fig. 103).

Les chaînes croisées postérieures peuvent, après les petits dentelés postéro-inférieurs, se continuer par les folioles latérales et se terminer au niveau du centre phrénique.

Le centre phrénique est un carrefour où toutes les chaînes musculaires sont en interconnexion.

Il est important que ce muscle reste libre pour sa fonction principale : la respiration. Les chaînes musculaires, si elles le désirent, peuvent l'intégrer dans leur fonctionnement, de façon temporaire pour le mouvement, de façon relativement permanente dans les compensations statiques.

Dans ce dernier cas, le crédit de participation qu'il accorde se fera au détriment de ses différentes fonctions.

Anatomie et physiologie du diaphragme

Le rôle du diaphragme est multiple mais ses réponses physiologiques sont simples et se traduisent dans l'ingéniosité de son anatomie.

Comme son nom l'indique, il doit faciliter les voies de communication entre les étages thoracique et abdominal – DIA – tout en les séparant efficacement – PHRAGME.

Cette séparation va se faire avec le centre phrénique qui signe, par le conjonctif, la fonction statique, et avec des fuseaux musculaires rayonnés à la périphérie.

Cette constitution rayonnée a l'avantage de bien s'adapter à la forme circulaire de ce muscle. Cependant cette solution anatomique présente un *défaut de fragilité* : toute déchirure périphérique du diaphragme se propagera facilement en suivant les fibres jusqu'au centre phrénique. Il faudra que les insertions

RAGME

bouclent toutes les chaînes

ntinuer après les grands droits rminer au niveau du centre

continuer par les piliers du eau du centre phrénique. : peuvent se continuer après s latérales et se terminer au 03).

es peuvent, après les petits ntinuer par les folioles laté- centre phrénique.

refour où toutes les chaînes .

reste libre pour sa fonction înes musculaires, si elles le ur fonctionnement, de façon façon relativement perma- ques.

articipation qu'il accorde se fonctions.

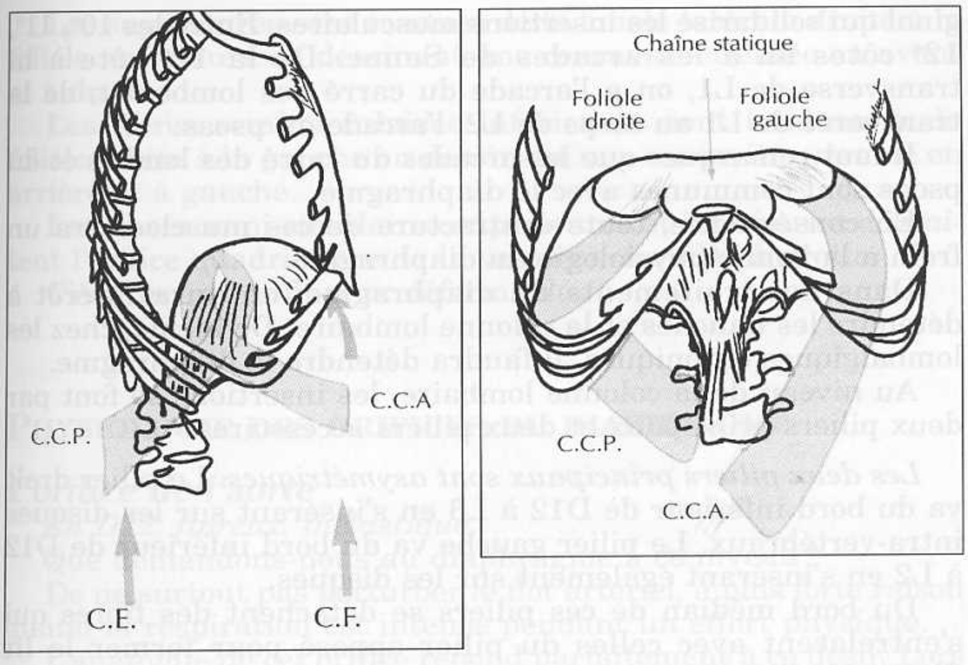
DIAPHRAGME

e mais ses réponses physio- t dans l'ingéniosité de son

aciliter les voies de commu- abdominal – DIA – tout en ME.

le centre phrénique qui tique, et avec des fuseaux

ntage de bien s'adapter à dant cette solution anato- : toute déchirure périphé- acilement en suivant les audra que les insertions



▼ Figures 102 et 103
Le diaphragme boucle toutes les chaînes

périphériques aient une continuité sans faille afin d'éviter ce risque.

En effet, à la partie antérieure, on a deux faisceaux rétroxiphoïdiens séparés par la fente de Marfan mais l'appendice xiphoïde préserve cette zone.

Une deuxième fente, dite de Larrey, sépare la partie rétroxiphoïdienne de la partie chondro-costale. La rampe chondrale qui se continue du sternum – 7^e^ côte jusqu'à la 10^e^ côte – assure la continuité périphérique. Par la fente de Larrey passe l'artère mammaire interne.

Cette partie chondro-costale du diaphragme s'insère sur les 7e, 8e, 9e cartilages costaux où elle fusionne avec les insertions du transverse.

Ensuite, les insertions sont costales sur la 10e, 11e, 12e côte. Il faut remarquer que les côtes flottantes pourraient être des zones à haut risque de déchirures mais il y a un bourrelet mar-

ginal qui solidarise les insertions musculaires. Entre les 10^{e}, 11^{e}, 12^{e} côtes on a les arcades de Senac. De la 12^{e} côte à la transverse de L1, on a l'arcade du carré des lombes et, de la transverse de L1 au corps de L2, l'arcade du psoas.

Il faut remarquer que les arcades du carré des lombes et du psoas sont communes avec le diaphragme.

En conséquence, toute contracture de ces muscles sera un frein à la bonne physiologie du diaphragme.

Dans nos traitements du diaphragme, on aura intérêt à détendre les hanches et la colonne lombaire. De même, chez les lombalgiques chroniques, il faudra détendre le diaphragme.

Au niveau de la colonne lombaire, les insertions se font par deux piliers *principaux et deux piliers accessoires.*

Les deux piliers principaux sont asymétriques. Le pilier droit va du bord inférieur de D12 à L3 en s'insérant sur les disques intra-vertébraux. Le pilier gauche va du bord inférieur de D12 à L2 en s'insérant également sur les disques.

Du bord médian de ces piliers se détachent des fibres qui s'entrelacent avec celles du pilier opposé pour former le lit fibreux de l'aorte.

Les deux piliers se rejoignent en D12 pour former le *ligament arqué médian* qui délimite *l'orifice de l'aorte : orifice fibreux inextensible.*

Les piliers principaux se terminent par des fibres musculaires. Les fibres médianes se croisent, les gauches passant en avant pour faire une boucle musculaire en D10 à gauche. C'est *l'orifice de l'œsophage : orifice musculaire contractile.* Les fibres externes remontent à la verticale pour se terminer au niveau de l'échancrure du centre phrénique.

Les piliers accessoires partent de la face antéro-latérale du corps de L2 pour se terminer *par des fibres musculaires au* niveau de l'échancrure du centre phrénique, en dehors des fibres terminales des piliers principaux.

Les insertions périphériques du diaphragme répondent bien à ce souci de continuité. Les fuseaux musculaires se terminent *par des tendons* appelés fibres fondamentales qui tissent le centre phrénique selon une forme de trèfle à trois feuilles. La foliole antérieure est la plus étendue et, par ordre décroissant, la foliole droite puis gauche.

Ce centre phrénique présente deux nervures individualisées : les fibres semi-circulaires supérieures et les fibres semi-circulaires inférieures.

Les supérieures sont tendues de la foliole latérale droite à la foliole antérieure en dessinant une concavité orientée en avant et à droite.

Les fibres semi-circulaires inférieures sont tendues de la foliole droite à la gauche en dessinant une concavité orientée en arrière et à gauche.

Les fibres semi-circulaires supérieures et inférieures délimitent l'orifice quadrilatère de la veine cave en D9 à droite.

C'est un orifice fibreux déformable.

PHYSIOLOGIE DES ORIFICES DU DIAPHRAGME

L'orifice de l'aorte

En D12, fibreux, inélastique.

Que demandons-nous au diaphragme à ce niveau ?

De ne surtout pas perturber le flot artériel, à plus forte raison quand la respiration est intense pendant un effort physique.

L'anatomie de cet orifice répond parfaitement à ce désir. Lors de la contraction, le diaphragme met en tension les piliers principaux qui approfondissent le lit fibreux de l'aorte en formant une hémi-gouttière de protection. L'orifice de l'aorte est inextensible et ne pourrait aller que dans le sens de l'ouverture sous l'effet du travail diaphragmatique. Le canal thoracique se glisse entre le fond de la gouttière et l'aorte.

Il est important de remarquer que l'aorte est placée contre la colonne lombaire, c'est-à-dire au plus près de la ligne de gravité. Quel que soit le mouvement de torsion que nous ferons, l'aorte restera au centre du mouvement et ne subira pas une tension qui pourrait freiner son débit.

L'orifice de l'œsophage

En D10 à gauche, musculaire à grand axe oblique en avant et à gauche.

Le problème posé au diaphragme est différent. Quand ce muscle se contracte, il ne faut pas que sa pression sur l'estomac entraîne des régurgitations.

Le cardia de l'estomac est une structure trop peu importante pour remplir efficacement cette fonction. Le cardia a un rôle plus proprioceptif que quantitatif. Ce dernier rôle est dévolu au diaphragme.

De façon proportionnelle à la contraction du diaphragme, l'orifice de l'œsophage va jouer le rôle du vrai cardia avec les fibres musculaires qui le constituent. Ayant un grand axe oblique en avant et à gauche, le pilier droit sera plus sollicité pour servir de point de relative fixité. Cette physiologie relative pourrait expliquer une anatomie plus développée de ce pilier droit.

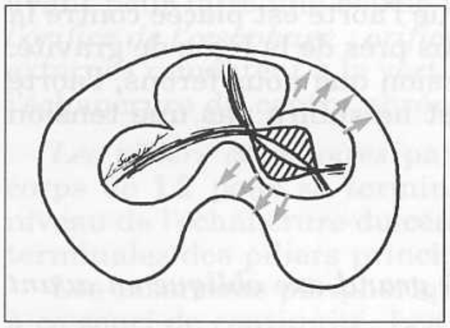
L'orifice de la veine cave

En D9 à droite, fibreux, déformable, le plus antérieur.

- Après avoir demandé au diaphragme de faciliter le débit artériel de haut en bas,
- après avoir demandé au diaphragme d'empêcher le contenu gastrique de remonter,

on demande à ce muscle de solutionner un troisième problème diamétralement opposé : faciliter la remontée du sang veineux à l'inspiration tout en freinant la descente à l'expiration. De plus, il faut que la réponse soit simple afin d'être fiable et de ne pas alourdir le corps par des mécanismes complémentaires.

La réponse du corps est en effet très ingénieuse. Lors de l'inspiration, les fibres musculaires du diaphragme feront bailler l'orifice de la veine cave qui prend une forme de quadrilatère (fig. 104). La descente du diaphragme augmente la projection horizontale de l'orifice et facilite avec le jeux des pressions, la remontée du sang veineux.



▼ **Figure 104**
Orifice quadrilatère de la veine cave à l'inspiration

Au contraire, à l'expiration, le relâchement musculaire laisse cet orifice se fermer partiellement.

L'ascension du diaphragme diminue la projection horizontale de l'orifice et entraîne un coude de la veine cave qui suffit pour freiner le retour veineux en jouant le rôle d'une pseudo-valvule.

Le diaphragme a donc répondu à tous nos problèmes avec ingéniosité et simplicité.

Le diaphragme est le muscle de la vie, c'est le catalyseur de toutes les fonctions : respiratoires, digestives, circulatoires…

LA RESPIRATION

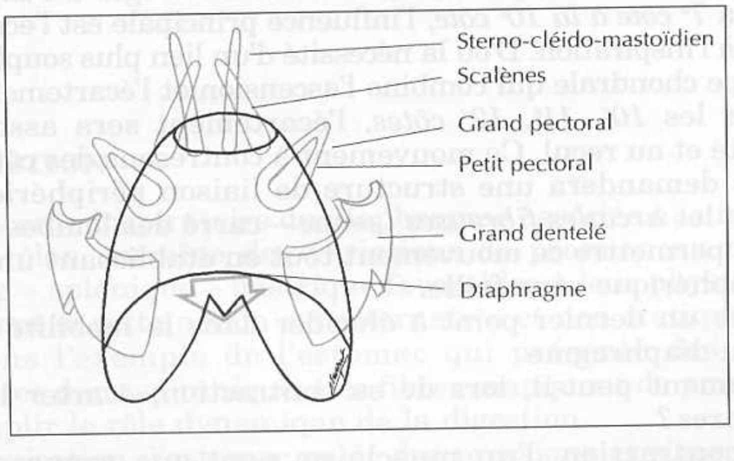
La respiration au repos n'implique que le diaphragme mais la respiration d'effort recrutera différents muscles dits accessoires dont le rôle sera cohérent par rapport au seul but recherché : agrandir la cavité thoracique.

Pour agrandir cette cavité, on valorise (fig. 105) :
- vers le bas, l'abaissement du diaphragme ;
- vers le haut, les scalènes,
  les sterno-cléido-mastoïdiens ;
- latéralement, les grands dentelés ;
- pour les quadrants supérieurs, les petits et grands pectoraux ;
- pour les quadrants inférieurs, les petits dentelés postéro-inférieurs.

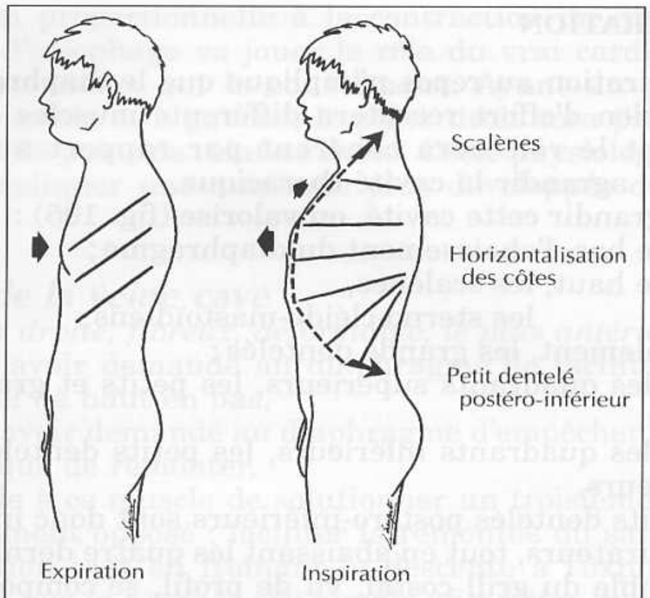
Les petits dentelés postéro-inférieurs sont donc inspirateurs et non expirateurs, tout en abaissant les quatre dernières côtes.

L'ensemble du grill costal, vu de profil, se comporte comme un accordéon qu'on élève à la partie supérieure, qu'on abaisse à la partie inférieure. L'ensemble de ces deux influences apparemment contradictoires, se complète dans l'inspiration et l'agrandissement de la cavité thoracique (fig. 106).

Cette cohérence fonctionnelle nous permet de comprendre la relation osseuse à travers le sternum et les six premières côtes qui s'élèvent avec lui à l'inspiration.



▼ **Figure 105**
Inspiration forcée



▼ **Figure 106**
Modifications de la cage thoracique

Le cartilage costal, de par sa forme, emmagasine des contraintes dues à l'extension et à la torsion de la côte qui fait la rotation externe, pour restituer cette énergie à l'expiration.

De la 7[e] *côte à la 10[e] côte,* l'influence principale est l'écartement latéral à l'inspiration. D'où la nécessité d'un lien plus souple comme la rampe chondrale qui combine l'ascension et l'écartement.

Pour les *10[e], 11[e], 12[e] côtes,* l'écartement sera associé à la descente et au recul. Ce mouvement à contresens des côtes supérieures demandera une structure de liaison périphérique plus souple : les *arcades fibreuses* (senac – carré des lombes – psoas) afin de permettre ce mouvement tout en établissant un bourrelet périphérique sans faille.

Reste un dernier point à élucider dans la mobilité respiratoire du diaphragme.

Comment peut-il, lors de sa contraction, écarter les côtes inférieures ?

La contraction d'un muscle ne peut que rapprocher ses insertions périphériques. Le diaphragme ne contredit pas cette règle mécanique.

L'écartement des côtes inférieures n'est pas dû au diaphragme mais à l'appui de ce dernier sur le sac péritonéal. Ce dernier perd de la hauteur mais s'étale transversalement provoquant l'écartement costal (fig. 124). Cet écartement est valorisé par les grands dentelés.

En conclusion

La respiration peut recruter :

– *la tête* : par les sterno-cléido-mastoidiens ;
– *la colonne cervicale* : par les scalènes ;
– *la ceinture scapulaire* : par les petits pectoraux ;
– *les bras* : par les grands pectoraux ;
– *la colonne dorsale* :
  • par les petits dentelés postéro-supérieurs,
  • par les grands dentelés + rhomboïdes,
– *la colonne lombaire* :
  • par les petits dentelés postéro-inférieurs,
  • par les piliers du diaphragme ;
– *le bassin et les hanches* :
  • par le carré des lombes,
  • par le psoas-iliaque,
  qui ont des arcades communes.

Il est logique de penser que tout traitement respiratoire ne pourra être fiable sans le traitement de tout l'axe vertébral, et inversement, l'amélioration fonctionnelle de la colonne vertébrale ne pourra ignorer le traitement du diaphragme.

LA DIGESTION

La descente inspiratoire du diaphragme associée à la tension du méso-côlon entraîne des variations de pression au niveau hépatique – splénique – gastrique favorables à leur physiologie, uniquement si cette action est alternative et non statique.

Prenons l'exemple de l'estomac qui présente des fibres musculaires dans sa tunique. Ces fibres manquent de puissance pour remplir le rôle dynamique de la digestion.

A l'inspiration, l'estomac subit des pressions et s'horizontalise. A l'expiration, le relâchement du méso-côlon transverse le place dans une position plus verticale. L'étude des mouvements

de l'estomac, comme de tous les viscères lors de la respiration, se fait dans les trois plans de l'espace mais nous ne le développerons pas plus ici.

Nous remarquerons deux cas de figures importants.

1^er^ cas

Le diaphragme est bloqué en inspiration. C'est-à-dire qu'il ventile à partir d'une position basse, en privilégiant l'inspiration par rapport à l'expiration. Cela sera expliqué dans le chapitre chaînes musculaires et viscères.

Ce diaphragme bloqué en inspiration entraîne l'horizontalisation de l'estomac et l'élévation du pylore (fig. 107). D'où des difficultés d'écoulement pylorique. Le sujet se plaindra d'être tout de suite ballonné au niveau de l'estomac dès qu'il a pris quelques bouchées d'aliments. De plus, il digère très lentement avec un résidu constant dans l'estomac et avec une tendance à l'auto-digestion de la paroi : gastrite, ulcération.

Autre symptôme, la pression constante du diaphragme sur l'estomac entraîne un *spasme de l'orifice œsophagien*. Ce sphincter travaillant de façon permanente, il perd de sa qualité proprioceptive d'où des régurgitations œsophagiennes fréquentes avec la sensation de "boule à l'estomac".

On peut avoir également des spasmes consécutifs à l'irritation de la muqueuse.

Au niveau lombaire, le diaphragme travaillant en synergie avec l'épi-épineux (*cf.* tome 1), on aura une lordose dorso-lombaire accentuée jusqu'en D9 – D10.

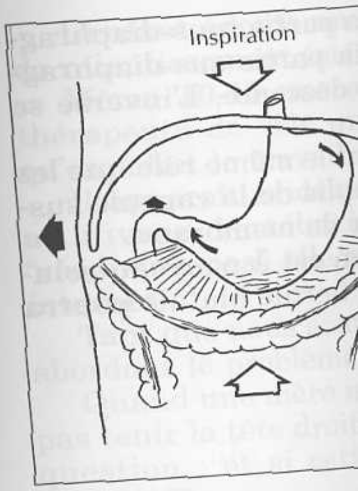
2^e^ cas

Le diaphragme est bloqué en expiration. C'est-à-dire qu'il ventile à partir d'une position haute en privilégiant l'expiration par rapport à l'inspiration.

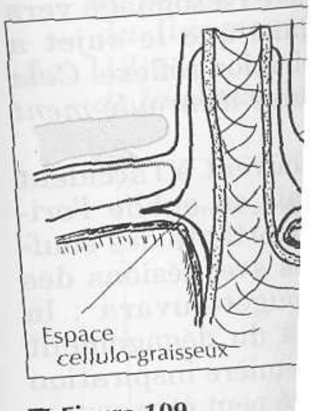
Ce diaphragme bloqué en expiration valorise la verticalisation de l'estomac avec diminution du support du méso-côlon transverse (fig. 108).

D'où l'allongement vertical de l'estomac et la baisse du rôle digestif du diaphragme. Le sujet se plaindra de lourdeurs, de poids dans l'estomac dès qu'il a pris quelques bouchées. Autre symptôme : tendance aux crampes d'estomac sous l'effet d'un travail compensatoire excessif des muscles intrinsèques.

Autre problème mécanique qui peut altérer la bonne relation entre le diaphragme et l'estomac : la mobilité du diaphragme par rapport à l'œsophage.

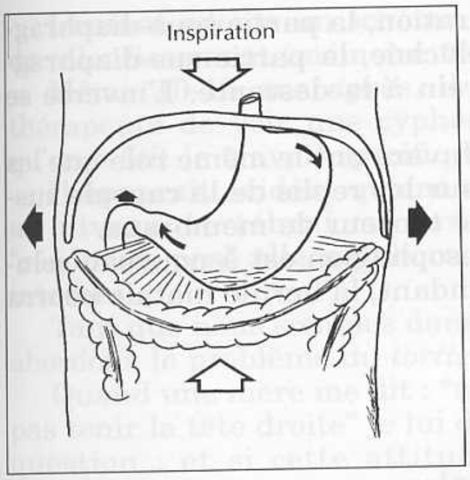


▼ Figure 107
Diaphragme en inspiration
Horizontalisation de l'estor

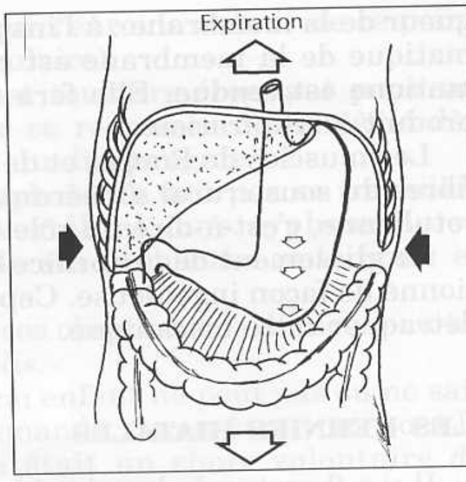


▼ Figure 109
La relation diaphragme-

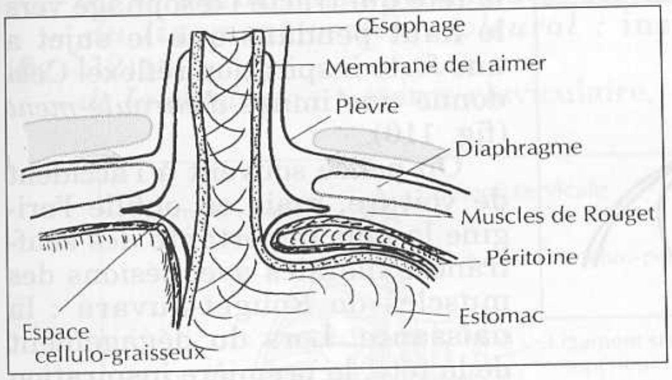
A partir de *D3, l*
fice en D10.
Le volume et le p
tivement immobile.
montée – descente,
ne provoque pas d'é
D'où l'importanc
espèce de cardan
facilitant le glissen



▼ **Figure 107**
Diaphragme en inspiration
Horizontalisation de l'estomac



▼ **Figure 108**
Diaphragme en expiration
Verticalisation de l'estomac



▼ **Figure 109**
La relation diaphragme-œsophage

L'œsophage, par les aponévroses oro-pharyngiennes, s'insère à sa partie supérieure au niveau de l'apophyse basilaire de l'occiput. Ensuite, il adhère intimement à la colonne cervicale (vertèbres et disques) jusqu'en D3.

A partir de D3, l'œsophage plonge *via* le médiastin vers l'orifice en D10.

Le volume et le poids de l'estomac font que cet axe reste relativement immobile. Il faut trouver une solution pour que la montée – descente, fréquente et parfois rapide, du diaphragme ne provoque pas d'échauffement mécanique.

D'où l'importance de la membrane de Laimer qui forme une espèce de cardan rempli de tissu cellulo-graisseux (fig. 109) facilitant le glissement. Ce mouvement est contrôlé par la lon-

gueur de la membrane : à l'inspiration, la partie sous-diaphragmatique de la membrane est relâchée, la partie sus-diaphragmatique est tendue. Elle fera frein à la descente. L'inverse se produit à l'expiration.

Les muscles de Rouget et de Juvara ont le même rôle que les fibres du sous-crural s'insérant sur les replis de la capsule sus-rotulienne, c'est-à-dire un rôle de tenseur de membrane.

Le glissement de cet orifice œsophagien est à nouveau solutionné de façon ingénieuse. Cependant, la hernie hiatale pourra détraquer cette mécanique.

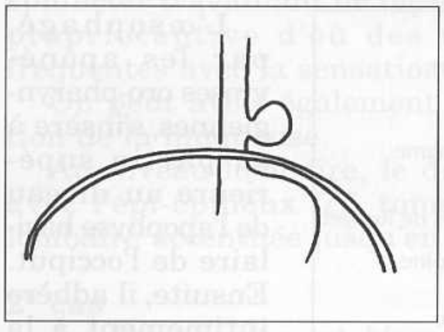
Les hernies hiatales

Il y a 2 sortes de hernies hiatales.

La hernie hiatale *traumatique* et la hernie hiatale *chronique.*

La hernie hiatale traumatique

Son mécanisme lésionnel est bien connu : hyperextension de la tête qui tracte l'œsophage vers le haut pendant que le sujet a une forte inspiration réflexe. Cela donne une image *d'enroule-ment* (fig. 110).



▼ Figure 110
Hernie hiatale par enroulement

On pense souvent à l'accident de voiture, mais on oublie l'origine la plus importante des souffrances hiatales avec lésions des muscles de Rouget-Juvara : la naissance. Lors du dégagement de la tête, la première inspiration par son intensité peut être source de lésions hiatales.

Le bébé verbalisera son problème par des pleurs fréquents avant la tétée parce qu'il a faim, après parce qu'il a mal. Les regurgitations ou les vomissements seront nombreux.

De plus, signe pathognomonique, le bébé ne voudra pas dormir sur le dos, mais adoptera exclusivement le plat ventre avec certaines fois les genoux repliés sous le ventre.

Combien de fois, chez mes jeunes patients, j'ai retrouvé une cyphose évolutive à la croissance ayant pour origine une lésion

L'enfant adopte un schéma qui s'enroule autour de ce point de ralentissement (mémoire tissulaire).

Même 10-15 ans après, il est toujours étonnant pour un thérapeute de voir une cyphose se redresser d'elle-même dès qu'on a fait le travail spécifique du diaphragme.

Il apparaît évident qu'une cyphose ne doit pas se travailler au niveau vertébral ou paravertébral, une cyphose ne se "rééduque pas" elle se libère de ses problèmes antérieurs et internes.

Tant que nous sommes dans ces observations du nouveau-né abordons le problème du *torticolis.*

Quand une mère me dit : "mon enfant ne peut pas ou ne sait pas tenir la tête droite" je lui demande : "vous êtes-vous posé la question : et si cette attitude était un choix volontaire de l'enfant ?"

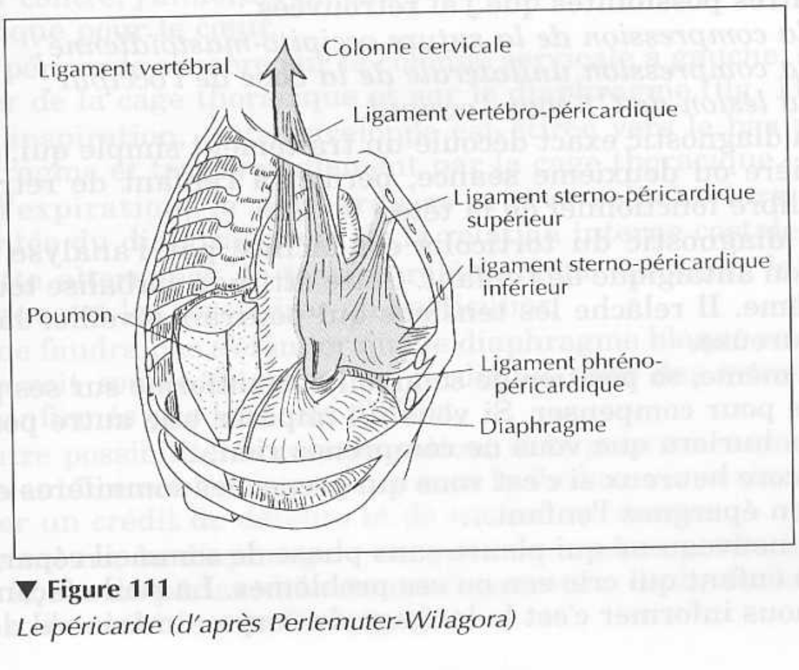
Excepté les lésions neurologiques dont l'origine traumatique se trouve à la base du crâne lors des contraintes de l'accouchement, le torticolis est en réalité une *attitude antalgique.*

Le torticolis fait suite à un étirement à la naissance :

– *du péricarde* : insertions hautes cervicales (fig. 111) ;

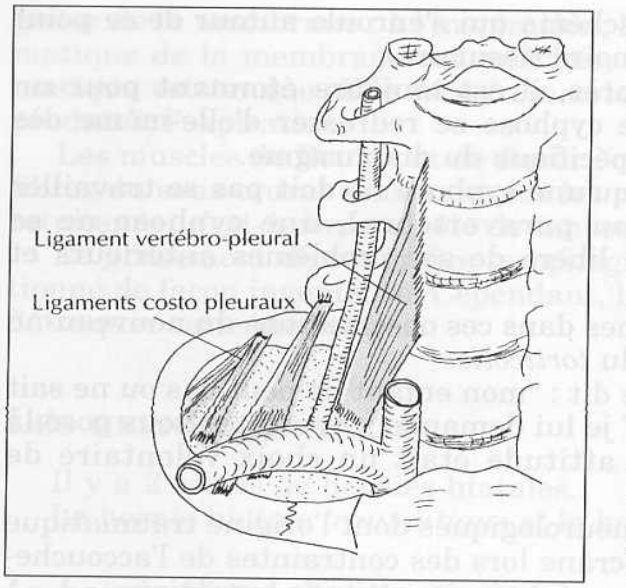
– *du ligament vertébro-pleural :* insertions cervicales (fig. 112) ;

– *de la clavicule :* • sterno-claviculaire,

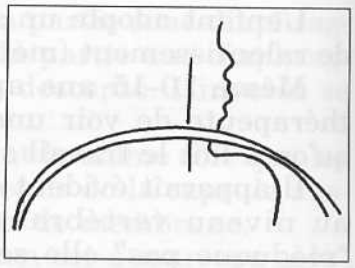


▼ **Figure 111**

Le péricarde (d'après Perlemuter-Wilagora)



▼ **Figure 112**
Ligaments vertébro-pleuraux (d'après Perlemuter-Wilagora)



▼ **Figure 113**
Hernie hiatale par glissement

– *des deux premières côtes* : par les scalènes ;
– *des scalènes* : avec possibilité d'hématome donnant ultérieurement un nodule interne.

Autres possibilités que j'ai retrouvées :
– *la compression de la suture occipito-mastoïdienne ;*
– *la compression unilatérale de la base de l'occiput ;*
– *la lésion de C1 sous l'occiput.*

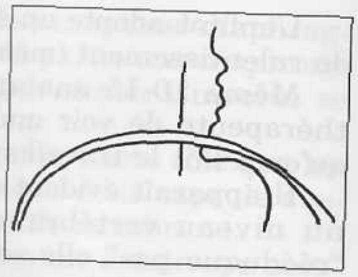
Du diagnostic exact découle un traitement simple qui, dès la première ou deuxième séance, permet à l'enfant de retrouver l'équilibre fonctionnel de la tête.

Le diagnostic du torticolis est facilité par l'analyse de la position antalgique de l'enfant. Cette attitude verbalise tout son problème. Il relâche les tensions qui pourrait réveiller la zone douloureuse.

De même, sa position de sommeil nous informe sur ses préférences pour compenser. Si vous lui imposez une autre position il vous hurlera que vous ne comprenez rien…

Encore heureux si c'est vous qui prenez les somnifères et que vous en épargnez l'enfant…

Un nouveau-né qui pleure sans phase de sommeil réparateur est un enfant qui crie son ou ses problèmes. La seule façon qu'il a de nous informer c'est le langage du corps… même s'il doit se



▼ **Figure 113**
Hernie hiatale par glissement

▼ **Figure 112**
Ligaments vertébro-pleuraux (d'après Perlemuter-Wilagora)

cogner "la tête contre les barreaux" de son lit quand on ne fait rien pour le soulager.

Le traitement du nouveau-né permet de répondre très simplement à ces maux. Il permet de tarir de nombreuses sources de cyphoses, *scolioses*, *déformations thoraciques*, inégalités de membres inférieurs...

La hernie hiatale chronique

Elle donne une image de glissement (fig. 113). Souvent secondaire à une statique cyphosée, la distance pharynx-diaphragme diminue. Les travaux bras élevés, avec la tête regardant par exemple un plafond qu'on repeint, sollicitent *l'orifice de l'œsophage*. Si des efforts sont associés, on aura progressivement une détérioration de cette zone. La hernie hiatale chronique se traitera avec des résultats très intéressants par la méthode des chaînes musculaires.

LA CIRCULATION

Le rôle du diaphragme dans la circulation artérielle, veineuse-lymphatique, est bien connu.

Par contre, *j'aimerais mettre en évidence son rôle tout à fait* spécifique pour le cœur.

Le péricarde s'insère sur la colonne cervicale à gauche, à l'intérieur de la cage thoracique et sur le diaphragme (fig. 111).

A *l'inspiration*, cette enveloppe est étirée vers le bas par le diaphragme et transversalement par la cage thoracique.

A l'expiration, le péricarde se trouve relâché lors de la remontée *du diaphragme et de la relation interne* costale.

Cette alternance de tension-relâchement agira sur la paroi cardiaque et les coronaires en particulier.

Il ne faudra pas s'étonner que le diaphragme bloqué en inspi*ration soit source* d'oppression cardiaque avec des symptômes non confirmés par les tests d'effort.

Autre possibilité de compensation, si la priorité respiratoire est volontairement préservée, *ce sera la lordose cervicale* afin de donner un crédit de détente et de confort cardiaque.

De même, le diaphragme ne pourra inspirer profondément dans le cas de péricardite. Avant l'apparition de la douleur, on aura une inhibition de l'inspiration.

D'où l'explication de toux cardiaques (réflexe d'inhibition). De même, selon le même principe, on aura des toux rénales, des toux vésiculaires dans le cas de sensibilité organique aggravée par la mécanique diaphragmatique.

En résumé, le diaphragme *sait* respirer, il est la somatisation de la respiration. Il est ridicule de penser *apprendre* à un sujet à respirer. Le diaphragme est rarement la cause de ces insuffisances. Excepté pour des raisons traumatiques exposées précédemment, il est presque toujours la victime.

Par exemple, le blocage de l'hémicoupole diaphragmatique droite fréquemment rencontrée chez le jeune enfant est une façon de protéger et de ne pas valoriser la congestion hépatique ou une lésion pleurale droite.

Si le diaphragme ne peut remplir sa fonction principale, respiratoire, c'est qu'il en est empêché soit par son voisinage viscéral (pleurésie – péricardite – ulcère gastrique – colite – vésicule biliaire – hépatomégalie – splénomégalie, etc.), soit par son recrutement plus ou moins complet dans une compensation statique par une ou plusieurs chaînes musculaires.

Tout traitement du diaphragme aura une seule finalité : *lui rendre sa liberté.*

Chapitre III

LES COMPENSATIONS

INTRODUCTION

RECRUTEMENT DES CHAÎNES MUSCULAIRES

Dans les chapitres précédents, nous avons vu comment l'homme assumait :

– la fonction statique, sans le recrutement de muscles ;

– la fonction d'équilibration, par les muscles du plan profond et moyen ;

– la fonction dynamique, par les chaînes musculaires.

En dehors du mouvement, il faudra que les chaînes musculaires soient non contraignantes pour ne pas perturber la statique.

Toute contrainte permanente d'une chaîne musculaire va modifier la statique et ultérieurement entraîner des déformations.

Pourquoi un muscle accepte-t-il de travailler de façon constante, alors que sa physiologie ne l'y prédispose pas ? La réponse est simple : tout problème algique va modifier la statique en recrutant des muscles pour créer une compensation antalgique, confortable.

La priorité du confort va inverser les 3 lois :

en physiologie ↓	Équilibre Économie Confort	↑ dans les compensations

La priorité est au *confort* (loi 3). Pour cela, on va payer par le recrutement de muscles afin d'obtenir une attitude antalgique moins *économique* (loi 2). On installe des *contractures primaires* (elles ne s'effacent pas lors des tests d'allongement).

D'autres muscles seront sollicités pour *rééquilibrer* le sujet dans sa globalité (loi 1). On installe des *contractures secondaires* (elles s'effacent lors des tests d'allongement).

Les chaînes musculaires représentent des circuits en continuité de direction, de plan, à travers lesquels se propagent les forces organisatrices du corps et se tissent les schémas de compensation.

RÔLE DES VISCÈRES DANS LES COMPENSATIONS

Depuis l'écriture du 1er tome des chaînes musculaires, j'ai pris conscience, dans mes traitements, de l'importance des influences viscérales sur la statique et sur la dynamique de nos patients.

L'adaptation faite par nos chaînes musculaires peut être passagère ou permanente dans sa programmation.

Par les voies neurologiques d'occultation, le jeune enfant déclenchera fréquemment une programmation qui, dans le temps, modifiera en profondeur son architecture et sa gestuelle : genoux valgus, varus, pieds versés, plats, cyphoses, lordoses, scolioses, etc.

Le traitement consistera à déprogrammer cette organisation en remontant à la source.

Ce chapitre a pour but de mettre en valeur *la relation chaînes musculaires – viscères,* chaînes musculaires et traitement de terrain.

Le traitement de terrain trouve toute son importance dans notre analyse. La complémentarité entre les professions médicales est indispensable.

Désirée par tout le monde, elle est pour l'instant presque irréalisable car il n'existe pas de langage instaurant la compatibilité entre nos programmes d'analyse.

Les chaînes musculaires peuvent être ce programme de compatibilité, de complémentarité.

Médecins, homéopathes, acupuncteurs, podologues, orthodontistes, occlusodontistes, ophtalmologues, optométristes, psychologues, chirurgiens, ostéopathes, kinésithérapeutes, pourront y trouver un trait d'union.

Je n'ai pas la prétention d'écrire des vérités mais ce chapitre sera une clé pour aller plus loin dans la recherche de la vérité.

Quand nous examinons nos patients, nous devons pour les comprendre nous rappeler cette phrase clé :

La statique
est la résultante
confortable
de la relation
contenant-contenu
ayant pour finalité
l'équilibre
plus ou moins
économique
de l'homme debout.

Les chaînes musculaires, exceptée la chaîne statique, sont des chaînes du mouvement.

Lorsqu'il y a nécessité de compenser, les adaptations statiques vont utiliser les différentes chaînes, d'extension, de flexion, croisées antérieures, croisées postérieures. Ces chaînes sont programmées en hyper- ou en hypotonicité, partiellement ou totalement en fonction du problème que nous appellerons primaire avec la finalité de confort dans la relation contenant-contenu.

Dans ce chapitre nous allons étudier les relations viscéro-pariétales.

Les influences viscéro-pariétales peuvent commander le fonctionnement de chaînes musculaires selon deux programmes :

1er programme pour les influences du déploiement viscéral ;

2e programme pour les influences de reploiement viscéral.

Ces termes de déploiement et reploiement traduisent la composante mécanique des différentes pathologies expansives ou rétractives.

Influence du déploiement viscéral

Le contenant doit se *déployer* (fig. 101).

La congestion, sous l'effet des pressions internes expansives, centrifuges, va pour des raisons de confort imposer une augmentation de la cavité lui servant de contenant.

La congestion organique *atonique* peut être qualifiée par le mot *plénitude*.

Le contenant doit se déployer pour disperser l'augmentation des pressions internes et maintenir un équilibre confortable de ces pressions *(homéostasie)*.

La relation contenu-contenant est *centrifuge*. Cette organisation valorise *le système de redressement*.

Les chaînes d'extension sont recrutées pour une finalité *statique* de redressement et, si nécessaire en second, le système d'ouverture avec les chaînes croisées postérieures. Les chaînes croisées étant des chaînes à vocation surtout dynamique, leur recrutement statique va amputer la plénitude des mouvements du tronc et des membres.

Les chaînes de redressement et d'ouverture valorisent la *lordose*.

La lordose engendre l'augmentation des différentes cavités (thoracique, abdominale, pelvienne) et elle a l'avantage de décharger les appuis antérieurs.
En contrepartie, on aura une augmentation de la tonicité des chaînes musculaires postérieures et des contraintes vertébrales.

Le contenant ne peut s'appuyer sur le contenu

L'organisation des chaînes musculaires va dans le sens de la dispersion, elle est *centrifuge.*
Des points de relative fixité seront cherchés à la périphérie :
hanche, genou, épaule, coude, ou plus loin au niveau des membres : mains, voûtes plantaires.
Cette organisation centrifuge favorise *l'extension* et détermine *une statique postérieure.*

INFLUENCE DU REPLOIEMENT VISCÉRAL

Le contenant va *s'enrouler* sur le contenu (fig. 100).
La relation contenant-contenu est *centripète.* Elle va dans le sens de la concentration. Les pressions internes entraînent ce reploiement des structures,

– soit par le *vide :*
  - baisse de la pression intra-abdominale…
  - ptose viscérale…

But : resserrer le contenant sur le contenu et recréer les pressions internes jusqu'à leur équilibre proprioceptif (homéo-stasie).

– soit par *spasme organique :*
  - colite, gastrite…
  - vésicule biliaire…
  - cicatrices, adhérences, rétractions…
  - abcès…

But : soulager les tensions internes et les ramener si possible à leur équilibre proprioceptif (non-douleur).

Cette organisation valorise *le système d'enroulement.*

Les chaînes de flexion seront recrutées pour une finalité *statique* d'enroulement et, si nécessaire, secondairement, le système de fermeture avec les chaînes croisées antérieures sera utilisé.

Les chaînes croisées étant des chaînes à vocation dynamique, leur recrutement statique va amputer la plénitude des mouvements du tronc et des membres.

Les chaînes d'enroulement et de fermeture valorisent la *cyphose*.

La cyphose engendre la diminution des cavités abdominale, pelvienne, thoracique et elle a l'avantage d'augmenter les appuis antérieurs.

En contrepartie, on aura une augmentation de la tonicité des chaînes musculaires antérieures.

Le contenant s'enroule sur le contenu

… et en particulier sur l'organe *cible*. L'organisation des chaînes musculaires va dans le sens de la concentration, elle est *centripète* (tendance à la position fœtale).

Les points de fixité seront cherchés au centre. Cette organisation centripète favorise la *flexion* et détermine une *statique antérieure*.

Nous allons appliquer ces modalités de fonctionnement aux différentes cavités :

– Abdominale.
– Thoracique.
– Pelvienne.

AU NIVEAU DE LA CAVITÉ ABDOMINALE

DÉPLOIEMENT ABDOMINAL

Principe de compensation

La statique adoptée doit éviter d'appuyer sur la zone congestionnée. Pour une nécessité de confort, on crée le déploiement du contenant par :

– premier temps : le redressement et si nécessaire,
– deuxième temps : l'ouverture.

Moyens adoptés (fig. 114, 115)

1/ élévation du diaphragme
2/ élévation du thorax } lordose
3/ antéversion du bassin } lombaire
4/ relâchement de la tonicité abdominale

Finalité

Augmentation de la cavité abdominale

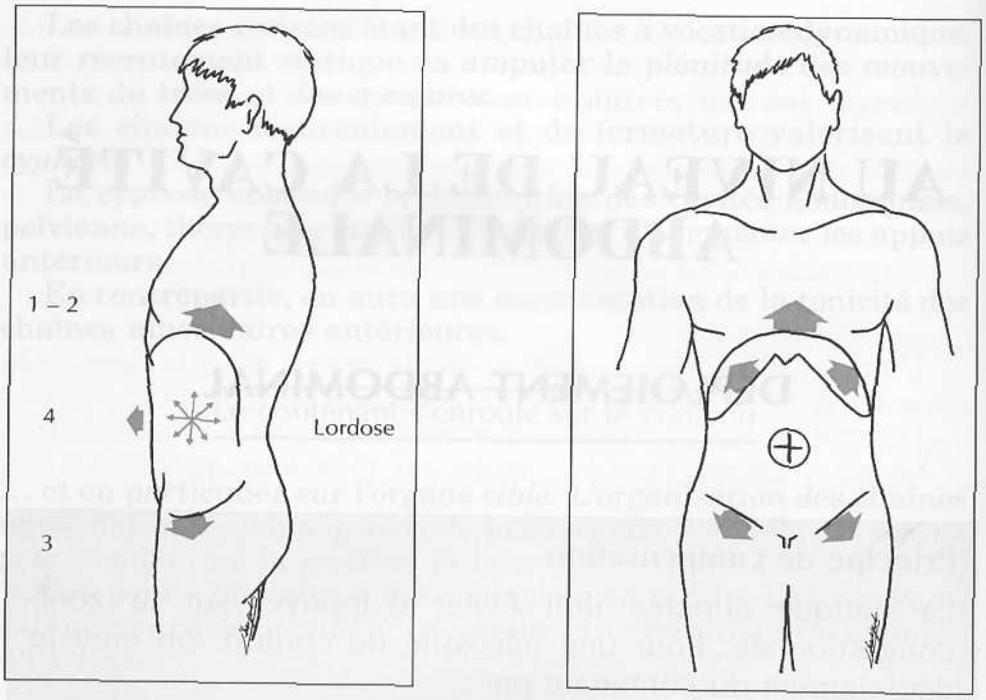
Conséquences

– Valorisation statique des chaînes d'extension : redressement (++ au niveau lombaire)

et si nécessaire

– Valorisation statique des chaînes croisées postérieures, nommées également chaînes d'ouverture.

UFR médicale COCHIN



▼ Figures 114 et 115

Augmentation des pressions intra-abdominales. Adaptations

Les quatre moyens de compensation adoptés

1 – *Élévation du diaphragme : diaphragme en expir*

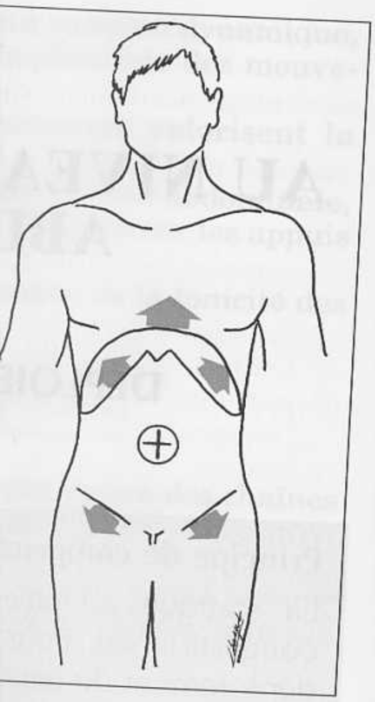
– Le diaphragme forme le plafond de la cavité abdominale, il va se placer en position haute d'expiration.

– Le temps d'expiration est plus facile, le temps d'inspiration a tendance à être écourté, le diaphragme fonctionne en expir.

Cependant la fonction respiratoire est très importante, prioritaire. On ne peut amputer immédiatement et aussi facilement le temps d'inspiration pour de simples problèmes d'intendance. D'où la compensation suivante.

2 – *Élévation du thorax : thorax en inspir*

Pour conserver une mobilité fonctionnelle suffisante du diaphragme, on va soulever le thorax. Les insertions thoraciques



tations

TION ADOPTÉS

ragme en expir

la cavité abdominale,
expiration.
e, le temps d'inspira-
iaphragme fonctionne

très importante, prio-
nt et aussi facilement
blèmes d'intendance.

spir

nelle suffisante du
nsertions thoraciques

du diaphragme s'élevant par rapport à l'abdomen, ce dernier retrouve une meilleure mobilité à l'inspiration.

Pour soulever le thorax on a deux possibilités :

Première solution :

– Lordoser la colonne lombaire au-dessus de L3. Cette solution est simple et n'implique que les petits dentelés postéro-inférieurs.

Deuxième solution :

– Le redressement de la colonne dorsale. Cette solution peut être utilisée seule ou en complément de la précédente. Dans ce dernier cas, la lordose lombaire se continue par une lordose dorsale basse et une extension dorsale.

Les chaînes d'extension sont valorisées pour décyphoser la colonne dorsale. Cette décyphose peut aller jusqu'au plat dorsal. Les plans musculaires postérieurs travaillent en *concentrique.*

Redressement = chaînes d'extension

Le plan profond

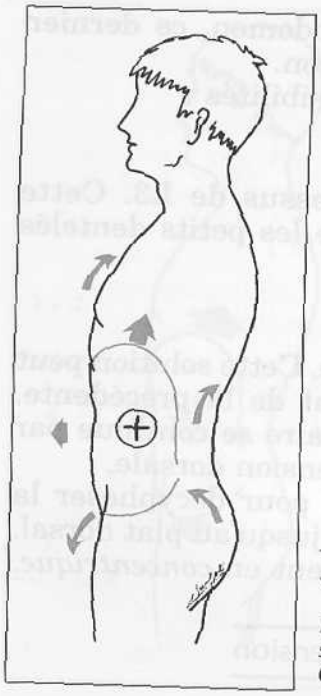
Il est composé par :

– l'épi-épineux,
– les transversaires épineux,
– les longs dorsaux,
– les sacro-lombaires.

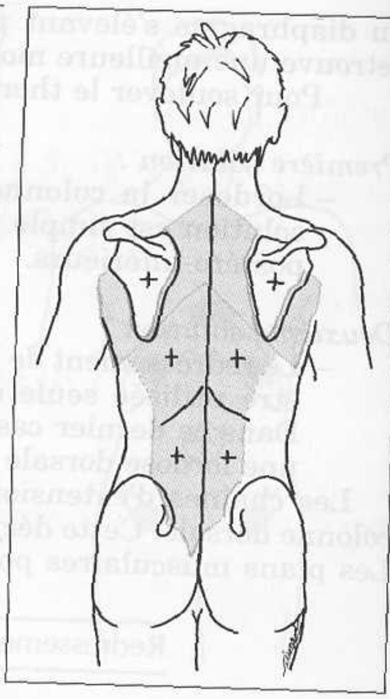
Ces muscles participent au redressement lombaire et dorsal ainsi qu'à la rotation externe des côtes (*cf.* tome 1). L'ensemble du *thorax* se met en *INSPIR*.

Le plan profond a normalement un rôle proprioceptif pour coordonner le redressement des vertèbres et des côtes. Il organise, modère, mais il n'a pas la capacité ni le rôle d'éléments forces.

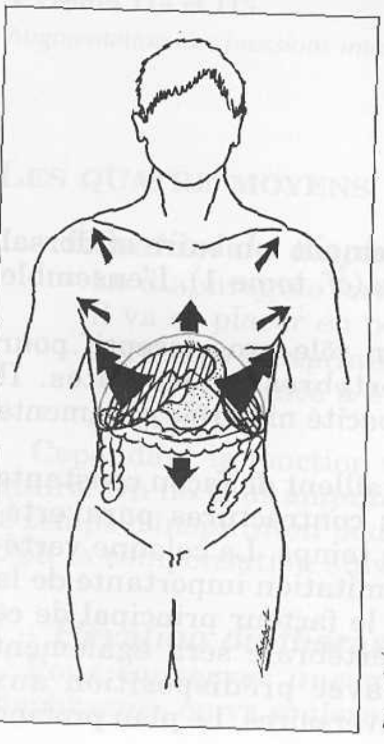
Si ces muscles du plan profond travaillent de façon constante en concentrique, on enregistrera des contractures paravertébrales avec atrophie et fibrose dans le temps. La colonne vertébrale sera beaucoup plus raide avec limitation importante de la flexion antérieure sans que l'âge soit le facteur principal de ce manque de souplesse. La colonne vertébrale sera également plus fragile lors des mouvements avec prédisposition aux subluxations vertébrales et costo-transversaires. Le plan profond



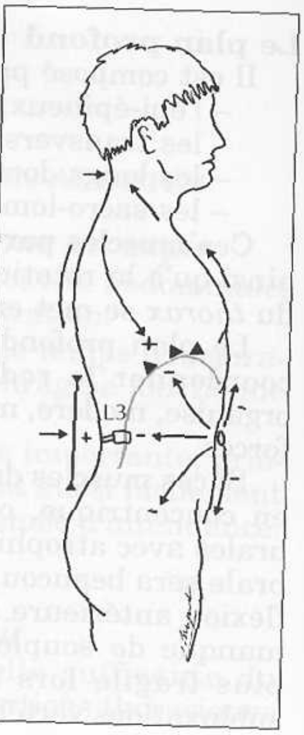
▼ Figure 116
Diaphragme en expiration
Lordose lombaire
Antéversion du bassin
Relâchement abdominal



▼ Figure 117
Programmation statique
C.F. – C.C.P.



▼ Figure 118
Thorax en inspiration
Diaphragme en expiration



▼ Figure 119
Rupture des C.C.A

ne remplira plus – c
diriger et surveiller l

Le plan moyen

Il est composé par
– les petits dent
– l'aponévrose d
– les petits dent
– les fibres ilio-c

Ces muscles parti
de façon plus quanti

Ils engendrent ég
Les muscles du plan
d'extension.

Si le redressemen
recrutera le système

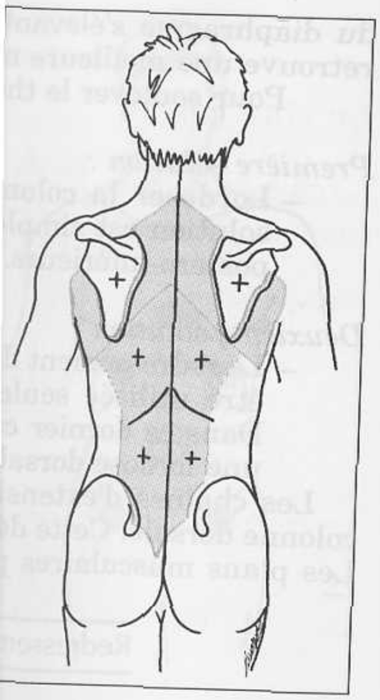
Ouvertu

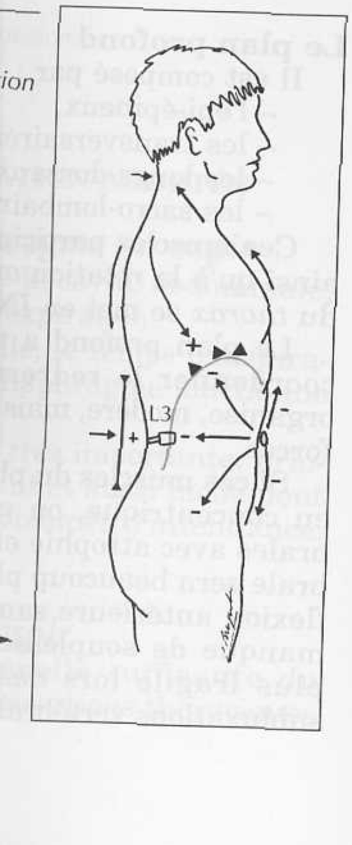
Le plan superficie

Les chaînes crois
ficiel postérieur qui
– les carrés des
– les rhomboïd
– les grands de
– les trapèzes
– les grands d

Ces muscles, pa
puissance de cont
importante (quan
ture de la cage th

A ce travail pos
les omoplates pla
décharge les appu
– des petits
au niveau
ce cas)
– des grand
pouvant ét
des grand
adopte la
afin de va





ne remplira plus – ou mal – son rôle de ligament actif pour diriger et surveiller les mobilités articulaires.

Le plan moyen

Il est composé par :

– les petits dentelés postéro-supérieurs,
l'aponévrose dorsale,
– les petits dentelés postéro-inférieurs,
– les fibres ilio-costales du carré des lombes.

Ces muscles participent au redressement lombaire et dorsal de façon plus quantitative que le plan profond.

Ils engendrent également la mise en inspiration des côtes. Les muscles du plan profond et moyen font partie des chaînes d'extension.

Si le redressement n'apporte pas une solution suffisante, on recrutera le système d'ouverture.

Ouverture = chaînes croisées postérieures

Le plan superficiel

Les chaînes croisées postérieures font partie du plan superficiel postérieur qui est composé par :

– les carrés des lombes,
– les rhomboïdes, } omoplates
– les grands dentelés, } plaquées
– les trapèzes : • inférieurs pour la colonne dorsale basse,
• moyens pour la colonne dorsale moyenne,
• supérieurs pour la colonne cervicale et la tête,
– les grands dorsaux.

Ces muscles, par leur bras de levier plus important et leur puissance de contraction, prennent en charge la part la plus importante (quantitativement) du redressement et de l'ouverture de la cage thoracique.

A ce travail postérieur qui entraîne un thorax en inspir avec les omoplates plaquées, il faut ajouter l'action inspiratrice qui décharge les appuis antérieurs :

– des petits pectoraux, leurs points de relative fixité étant au niveau de l'acromion (omoplates fixées en arrière dans ce cas) ;
– des grands pectoraux, leurs points de relative fixité pouvant être au niveau de la coulisse bicipitale. L'action des grands pectoraux est augmentée quand le sujet adopte la position bras écartés, en arrière, coudes fléchis afin de valoriser le point fixe huméral.

On peut déjà noter que, pour s'adapter à des pressions intra-*abdominales croissantes, le sujet adopte des solutions qui sont* des tricheries par rapport à la physiologie :

un thorax en inspir et un diaphragme en expir.

3 – *Antéversion du bassin*

Les fosses iliaques représentent le plancher de la cavité abdominale.

L'antéversion abaisse le plancher.

L'antéversion du bassin se fait par l'action des muscles

– carré des lombes,
– droits antérieurs,
– psoas-iliaques.

Les carrés des lombes

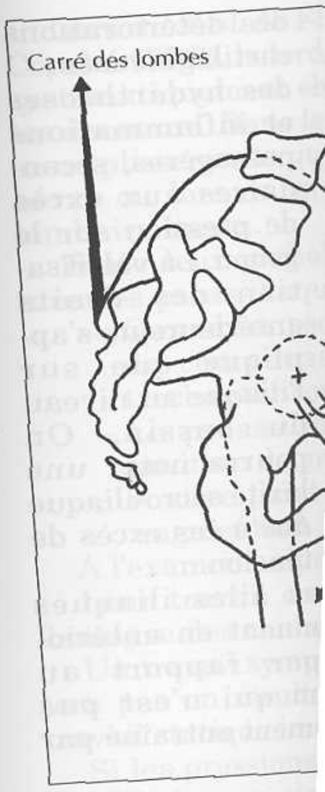
– Ils rapprochent les insertions iliaques et costales.
– Ils lordosent la colonne lombaire avec L3 comme centre. L3 *reste relativement horizontal.*
– La lordose sus-jacente à L3 sert à élever le thorax et le diaphragme.
– La lordose sous-jacente à L3 sert à antéverser le bassin en abaissant le détroit supérieur.
– Les carrés des lombes augmentent l'appui discal postérieur.

Ils ont une résultante de décompression globale sur l'abdomen organisée à partir de L3.

– Ils horizontalisent le sacrum qui s'inscrit dans la continuité lombaire selon une courbe harmonieuse.
– Ils entraînent la rotation antérieure des ailes iliaques.

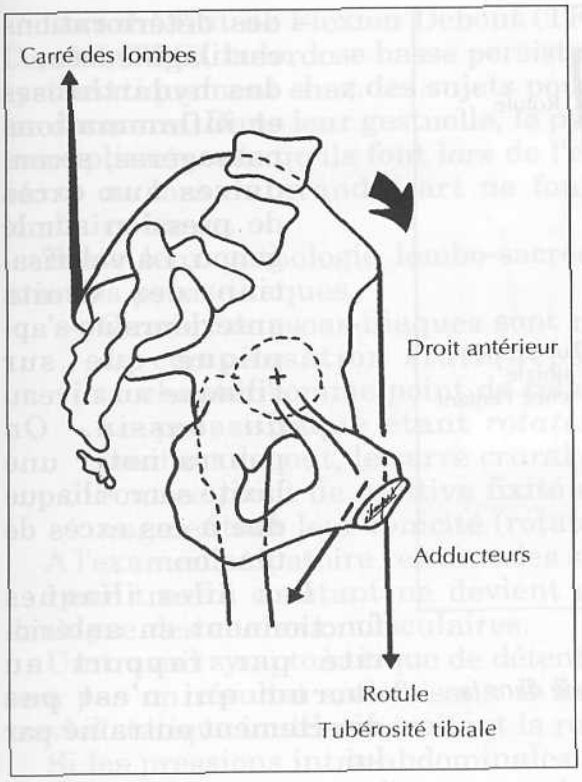
Les droits antérieurs

– Ils entraînent la rotation antérieure du bassin autour de la coxo-fémorale. Ils forment un couple avec les carrés des lombes (fig. 120, 121).
– *Les droits antérieurs utilisés dans un schéma de compensation statique* déterminent une action plus importante et *constante* de la rotule sur le genou.
– Il en résulte une tendance au recurvatum.
– *L'action du droit antérieur* est complétée par la tension postérieure *excentrique* des ischio-jambiers, l'ischion s'élevant sous l'effet de la rotation antérieure iliaque.
– Lors du test de flexion debout (TFD) ou du test de flexion couché (TFC), on observera une augmentation du recurvatum (*cf.* notre ouvrage : Les chaînes musculaires T3 – *La pubalgie*).

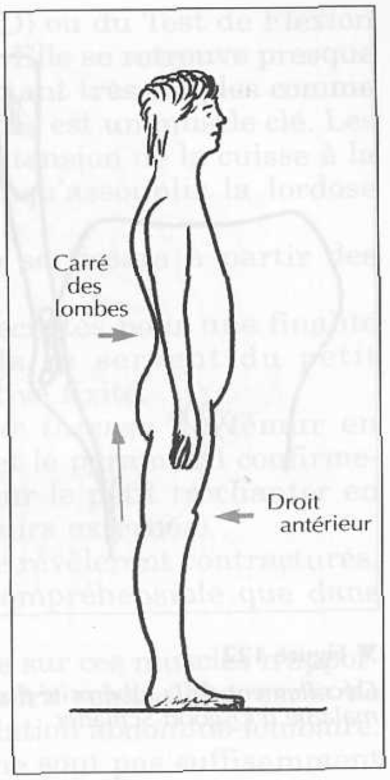


▼ **Figure 120**
Antéversion du bassin

– Le recurv
mais la c
sacrées a
condylien
Dans les
abordera
et les déf
La valorisati
contraintes mé
La tubérosit
Il ne faudra
– des épip
maladie
– des tend



▼ **Figure 120**
Antéversion du bassin



▼ **Figure 121**
Recurvatum du genou avec l'antéversion du bassin

Le recurvatum du genou n'est pas un signe de laxité, mais la conséquence de raideurs lombaires ou lombo-sacrées avec surmenage des tensions sur les coques condyliennes. Le recurvatum serait-il d'origine viscérale ? Dans les chaînes musculaires des membres inférieurs, on abordera en détail les relations viscérales sur la statique et les déformations des membres.

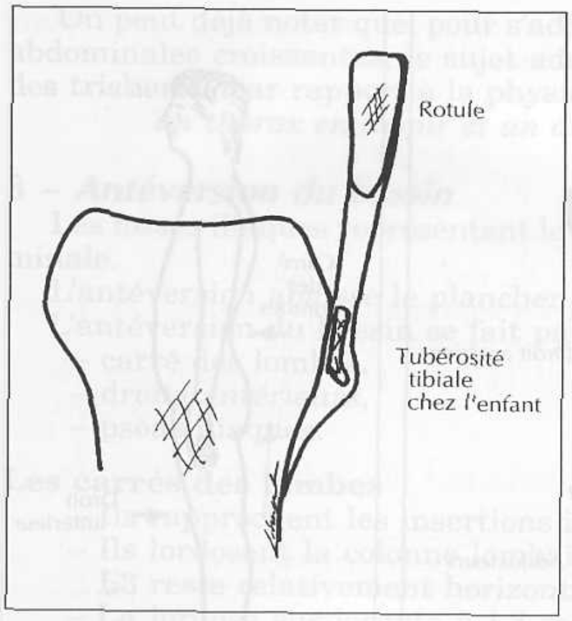
La valorisation statique du droit antérieur se traduira par des contraintes mécaniques accrues.

La tubérosité tibiale devient point de relative fixité.

Il ne faudra pas s'étonner d'observer :

– des épiphysites de la tubérosité tibiale chez l'enfant : maladie d'Osgood-Schlatter (fig. 122) ;

– des tendinites rotuliennes, iliaques ;



▼ **Figure 122**
Décollement de la tubérosité tibiale dans la maladie d'Osgood-Schlatter

– des détériorations cartilagineuses ;
– des hydarthroses et inflammations passagères, secondaires aux excès de pression sur le genou. La valorisation des droits antérieurs ne s'applique que sur *l'iliaque au niveau du bassin*. On pourra noter une laxité sacro-iliaque due à ces excès de tension.

Les ailes iliaques fonctionnent en antériorité par rapport au sacrum qui n'est pas directement entraîné par lui.

Les psoas-iliaques

– Ils cyphosent la colonne lombaire quand ils travaillent avec la *chaîne de flexion*.

Dans le cas qui nous intéresse, ils lordosent la colonne lombaire parce qu'ils travaillent avec la chaîne d'extension.

– Ces *muscles s'insèrent* du bord de *D12* à L5
  • sur les ailerons sacrés,
  • sur les fosses iliaques internes.
– En conséquence, ils horizontalisent le sacrum,
  ils antériorisent les iliaques.

Le sommet de la lordose engendrée par les psoas-iliaques sera au niveau lombo-sacré. La décompression abdominale engendrée par l'action du psoas-iliaque sera centrée sur la partie basse de l'abdomen.

L'examen du sujet debout signalera une dépression ou cuvette lombo-sacrée. Cette empreinte lombo-sacrée est due à la surprogrammation du psoas-iliaque qui ajoute un flexum de hanche. Lors du Test d'Extension Debout (TED), le bassin n'avance pas et le flexum de hanche résiste.

Lors du Test de Flexion Debout (TFD) ou du Test de Flexion Couché (TFC), la lordose basse persiste. Elle se retrouve presque systématiquement chez des sujets pourtant très souples comme les danseurs. Dans leur gestuelle, le psoas est un muscle clé. Les assouplissements qu'ils font lors de l'extension de la cuisse à la barre ou lors du grand écart ne font qu'assouplir la lordose lombaire basse.

Toute leur pathologie lombo-sacrée se tissera à partir des muscles psoas-iliaques.

- Quand les psoas-iliaques sont recrutés pour une finalité de compensation statique, ils se servent du petit trochanter comme point de relative *fixité*.
- Le psoas-iliaque étant *rotateur interne* du fémur en *position debout, le carré crural et le pyramidal confirme*ront ce point de relative fixité sur le petit trochanter en *augmentant leur tonicité* (rotateurs externes).

A l'examen palpatoire ces muscles se révèleront contracturés.

Leur travail constant ne devient compréhensible que dans l'analyse des chaînes musculaires.

Un travail symptomatique de détente sur ces muscles n'apportera pas un résultat satisfaisant. Il faudra rendre leur excès de travail statique inutile en traitant la relation abdomino-lombaire.

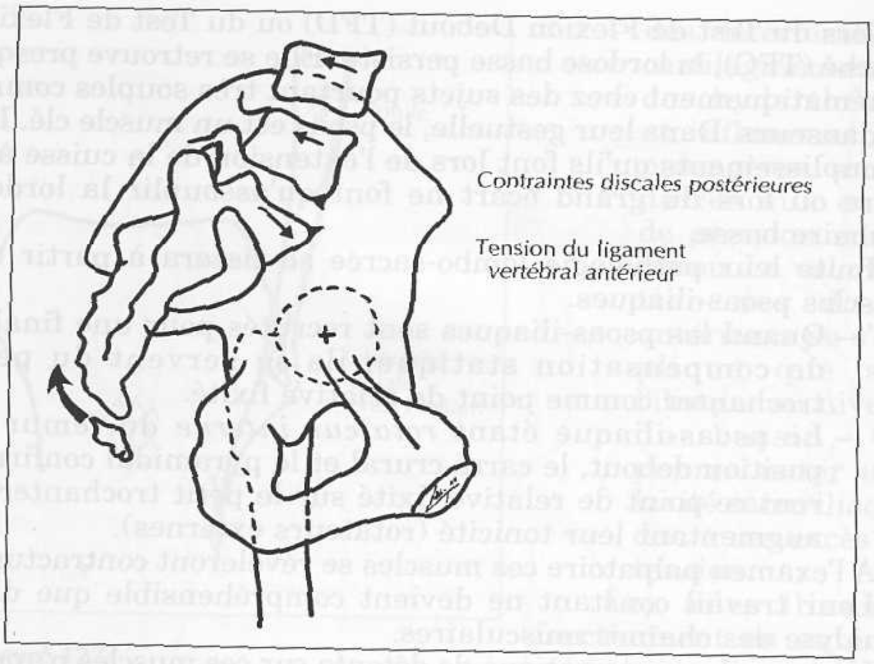
Si les pressions intra-abdominales ne sont pas suffisamment équilibrées, on ajoutera *l'ouverture* du bassin à *l'antéversion.*

Antéversion + ouverture du bassin

- *Le deltoïde fessier et le couturier vont organiser :*
  - l'ouverture iliaque,
  - la rotation externe du fémur.

Première remarque

L'ouverture des ailes iliaques est normalement associée à la verticalisation du sacrum. Dans cette compensation on note un *contresens biomécanique : l'ouverture iliaque est associée à l'ho*rizontalisation du sacrum. L'écartement iliaque aura par la tension des ligaments ilio-lombaires une action de *frein sur L4/L5* alors que *le sacrum sera plus libre* pour s'horizontaliser. Ce glissement du sacrum en avant ne se fera que de façon progressive, au fil des années. On notera à la radiographie l'installation lente d'un pincement discal L5/S1 postérieur et d'une *rétroposition de L5* par rapport au sacrum (fig. 123). Le rebord sacré viendra plus en avant que le rebord de L5 en mettant en tension permanente le ligament vertébral antérieur qui pourra se calcifier près des rebords osseux.



▼ Figure 123
Rétroposition de L5/S1

Deuxième remarque

Le travail *statique* des deltoïdes fessiers pour l'ouverture des iliaques donnera chez nos patients des contractures de faisceaux musculaires au-dessus et autour du grand trochanter, le grand trochanter pouvant être le siège de douleur (point de relative fixité).

Les muscles grands fessiers font partie de la chaîne d'ouverture du membre inférieur. Cette chaîne étant la suite des chaînes croisées postérieures du tronc, prédispose à la rotation externe des hanches et au varus des genoux (*cf.* chaînes des membres inférieurs).

4 – *Le relâchement abdominal*

La proprioceptivité du sujet, dans ce schéma de compensation, détermine pour son confort une atonie de la paroi abdominale.

Voulue, désirée par notre sujet, cette atonie est associée à une plénitude abdominale.

Elle intéresse les mu
– les grands droits
• la lordose lomb
• le redressemen
• l'antéversion d
– les petits oblique
les transverses
– les grands obliqu

L'analyse globale pa
mettre en évidence un
paroi abdominale, le di
trois sont relâchés.

La palpation de la p
l'état tensionnel du dia

Le relâchement de
relation contenant-con
chaînes croisées antér

RHOMBOÏDE + GRAND
en hypertonicité
pour le redresseme
et l'ouverture du th

Ces modificatio
musculaires croisé
chaînes d'extensior
entraîner des modi

Nous allons ma
lent logiquement
relation "contenar

Elle intéresse les muscles suivants :
– les grands droits pour faciliter *le redressement*
  • la lordose lombaire
  • le redressement du thorax
  • l'antéversion du bassin

– les petits obliques
– les transverses
– les grands obliques

pour faciliter l'ouverture :
• du thorax
• de l'abdomen
• du bassin

L'analyse globale par les chaînes musculaires nous permet de mettre en évidence une similitude de fonctionnement entre la paroi abdominale, le diaphragme et le périnée. Dans ce cas, les trois sont relâchés.

La palpation de la paroi abdominale sera souvent le reflet de l'état tensionnel du diaphragme.

Le relâchement de la paroi abdominale commandé par la relation contenant-contenu entraîne la rupture fonctionnelle des chaînes croisées antérieures.

RUPTURE TONIQUE
↓
RHOMBOÏDE + GRANDS DENTELÉS ←→ **GRANDS ET PETITS OBLIQUES**
en hypertonicité pour le redressement et *l'ouverture du thorax* — en hypotonicité pour le déploiement *abdominal*
↑
\+
DIAPHRAGME EN EXPIR

Ces modifications de l'équilibre fonctionnel des chaînes musculaires croisées, associées à la valorisation statique des chaînes d'extension et à l'inhibition des chaînes de flexion, vont entraîner des modifications de la statique et de la forme.

Nous allons maintenant aborder les déformations qui découlent logiquement des modifications des pressions dans la relation "contenant-contenu".

Résultantes statiques – modifications de la forme

Statique postérieure

Le sujet, du fait de la valorisation des chaînes postérieures, s'installe dans une statique postérieure construite à partir d'une lordose lombaire centrée sur L3 afin de répondre au déploiement abdominal (fig. 125).

La ligne de gravité se déplace en arrière sur l'horizontale : ombilic – L3.

Dans ce schéma de compensation, *la lordose est primaire*. Elle persistera lors des flexions antérieures. Pour une finalité de rééquilibration des masses, le sujet installera, si possible, une cyphose secondaire dorsale haute. Cette cyphose s'effacera facilement lors d'un redressement volontaire : cyphose secondaire.

La cyphose ne devant pas remettre en question l'équilibre des pressions internes obtenu par la lordose, son niveau et son importance seront conditionnés par la relation viscérale.

Enfoncement sous-mammaire

Le diaphragme, à l'inspiration, abaisse ses coupoles. Sa relation étroite avec le sac péritonéal fait que l'écrasement inspiratoire de la partie supérieure entraîne une poussée transversale sur les côtes augmentant ainsi leur convexité.

La pression interne de l'étage sus-mésocolique est indispensable au bon écartement des six dernières côtes.

Il est important de remarquer que la poussée du diaphragme provoque l'étalement transversal de la masse abdominale, des côtes inférieures et en particulier des 9e et 10e côtes.

L'écartement transversal des 9e et 10e côtes, zones d'insertion des angles coliques gauche et droit, met en tension le méso-côlon transverse. Ce dernier réagit comme un hamac dont on écarterait les points d'arrimage.

Plus le diaphragme inspire, plus les 9e et 10e côtes s'écartent, plus le méso-côlon transverse s'étale et donne une force réactionnelle vers le haut. Cela a des avantages évidents pour la statique et l'hémodynamique des viscères lourds sous-diaphragmatiques.

Autre avantage, l'augmentation de la pression au niveau de l'étage sus-mésocolique à l'inspiration se répercute sur le thorax inférieur et c'est un des principaux éléments conformateurs.

Dans le cas d'une hypertension abdominale, non seulement le diaphragme ne peut descendre, mais le méso-côlon transverse subit, de ce fait, la pesanteur des organes sus-mésocoliques. Les angles coliques enregistrent des tensions en dedans et en bas, pendant que les pressions internes s'expriment au niveau du rebord costal inférieur et antérieur.

Enfoncement sous-mammaire
= diaphragme en expir + hypertension abdominale

Les dépressions sous-mammaires peuvent être installées très tôt dès la naissance. Il semble que la congestion des organes sus-mésocoliques soit l'explication de ces déformations.

Le nouveau-né ne supportera pas bien la position couchée sur le ventre. Il préférera être couché sur le dos, surtout après la tétée.

L'enfoncement sous-mammaire peut persister malgré la diminution *dans le temps de la masse gastro-intestinale*, à cause de la persistance de la programmation : diaphragme en expir, abdomen relâché, lordose lombaire, attitude asthénique.

Ailerons de Sigaud

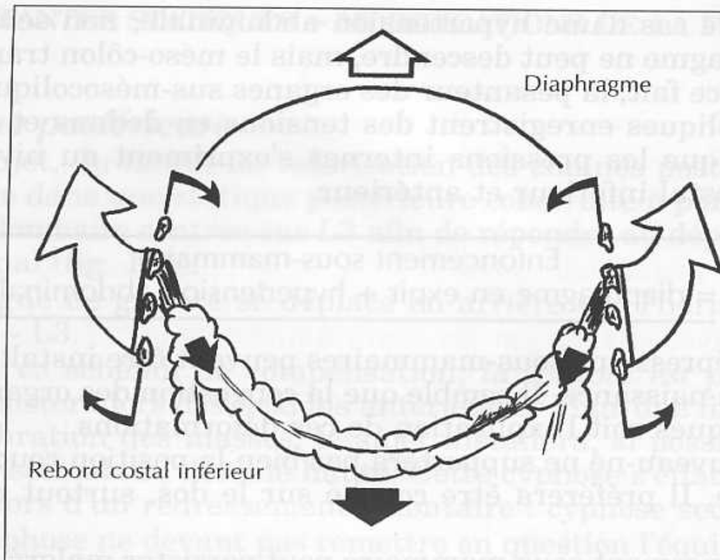
Ils apparaissent quand le jeune enfant, à partir d'une attitude asthénique qu'il subissait, éprouve un désir relationnel avec le monde extérieur et valorise le redressement. Il réagit.

Le redressement du thorax et le relâchement de l'abdomen créent une rupture des chaînes croisées antérieures (fig. 118, 119) :

RHOMBOÏDES + GRANDS DENTELÉS	—	GRANDS ET PETITS OBLIQUES
+		–
en hypertonicité		en hypotonicité

– *Les muscles grands* et petits obliques ne donnent pas une contre-tension pour maintenir la sphéricité de la cage thoracique (fig. 124).
– L'activité accrue des muscles rhomboïdes-grands dentelés provoque le soulèvement des rebords costaux inférieurs.

Ailerons de Sigaud = thorax en inspir + diaphragme en expir



▼ **Figure 124**
Ailerons de Sigaud – Dépressions sous-mammaires

Remarque

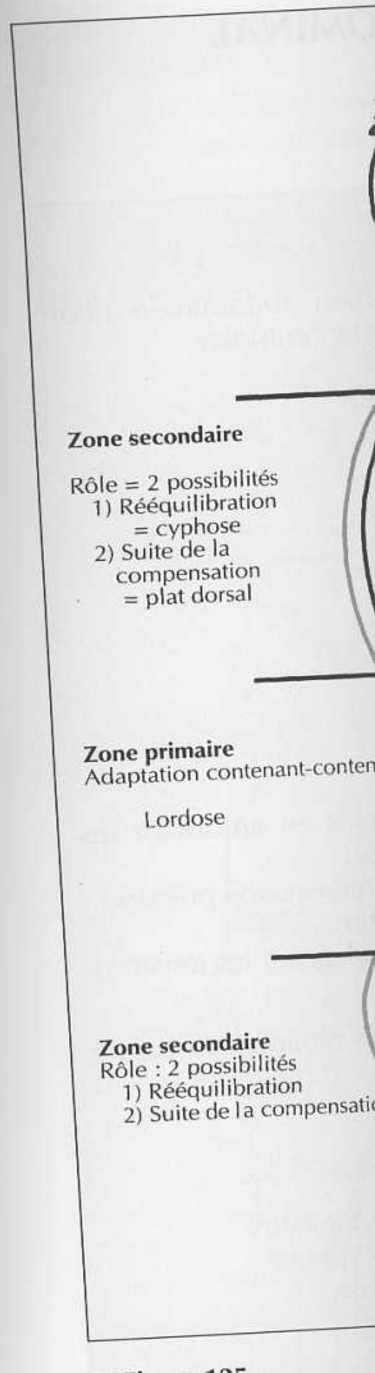
Les ailerons de Sigaud se rencontrent lorsque l'augmentation des pressions intéresse particulièrement l'étage sous-diaphragmatique : splénomégalie, hépatomégalie... (unilatéralement ou bilatéralement). Ils peuvent s'installer à n'importe quel âge.

Les ailerons peuvent persister si les pressions internes se normalisent. Dans ce cas, on notera, en décubitus dorsal, un affaissement de la paroi abdominale du rebord costal jusqu'à l'ombilic.

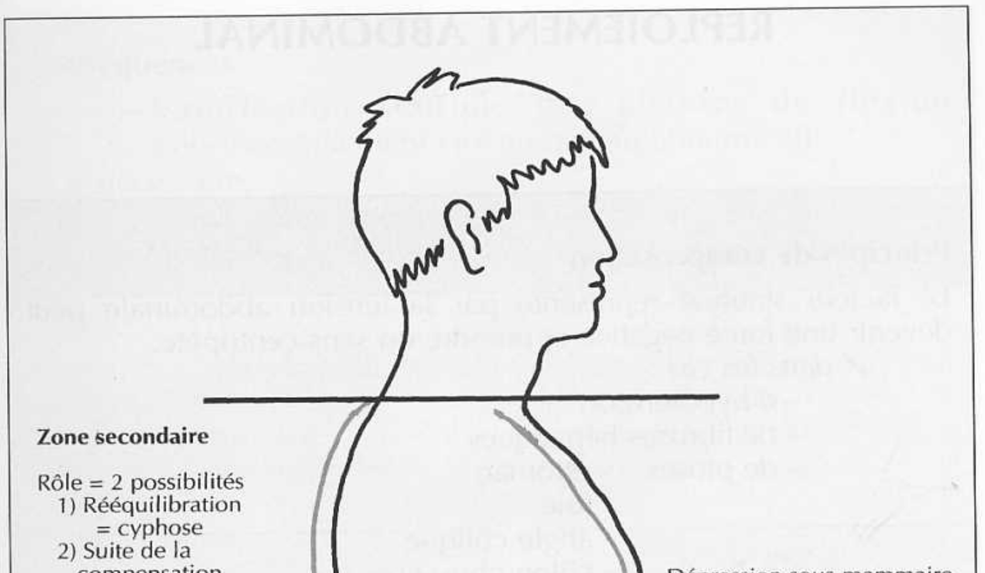
Statique des membres

La statique des membres dépendra de l'influence des ceintures, elles-mêmes impliquées dans la résultante viscéro-somatique du tronc.

Dans le cas de déploiement abdominal, les chaînes musculaires d'extension et d'ouverture des membres inférieurs seront surprogrammées entraînant le faux valgus des genoux (*cf.* tome IV). Cependant la lordose lombaire peut imposer une rééquilibration au niveau sus-jacent, cyphose dorsale, et au niveau sous-jacent, flexion de hanche. La programmation des chaînes des membres inférieurs sera différente. Cette logique de rééquilibration sera développée au chapitre IV de ce livre : buts de la lordose primaire p. 159.



▼ **Figure 125**
Augmentation des pressio
Compensations statiques



▼ **Figure 125**
Augmentation des pressions intra-abdominales
Compensations statiques – Déformation statique postérieure

REPLOIEMENT ABDOMINAL

Principes de compensation

Le facteur statique représenté par la tension abdominale peut devenir une force négative et prendre un sens centripète.

✓ *dans les cas :*

– d'hypotension
– de fibroses hépatiques
– de ptoses - estomac
  - foie
  - angle colique
  - côlon transverse

✓ *dans les cas de spasmes :*

– gastrite
– colites
– hernies hiatales
– vésicule biliaire
– abcès, appendicite…

La stratégie adoptée doit augmenter les appuis en enroulant les structures pour valoriser les pressions internes :

– *soit pour une finalité statique* afin de recréer une pression intra-abdominale suffisante et nécessaire,
– *soit pour une finalité antalgique* en soulageant les tensions internes.

Les chaînes musculaires vont être chargées de diminuer la cavité abdominale : reploiement statique.

Moyens adoptés

1/ abaissement du diaphragme,
2/ abaissement du thorax, } délordose lombaire
3/ rétroversion du bassin, } rectitude-cyphose
4/ augmentation de la tonicité abdominale.

Finalité

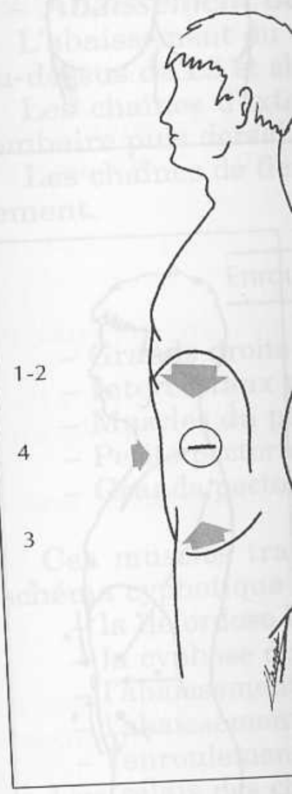
Diminution de la cavité abdominale.

Conséquences

– Valorisation
pour l'enroule

et si nécessaire,

– Valorisation
nommées éga



▼ **Figures 126 et 127**
Baisse des pressions intr

BDOMINAL

la tension abdominale peut
e un sens centripète.

ue
verse

les appuis en enroulant les
internes :
afin de recréer une pression
nécessaire,
e en soulageant les tensions

rgées de diminuer la cavité

élordose lombaire
ctitude-cyphose
odominale.

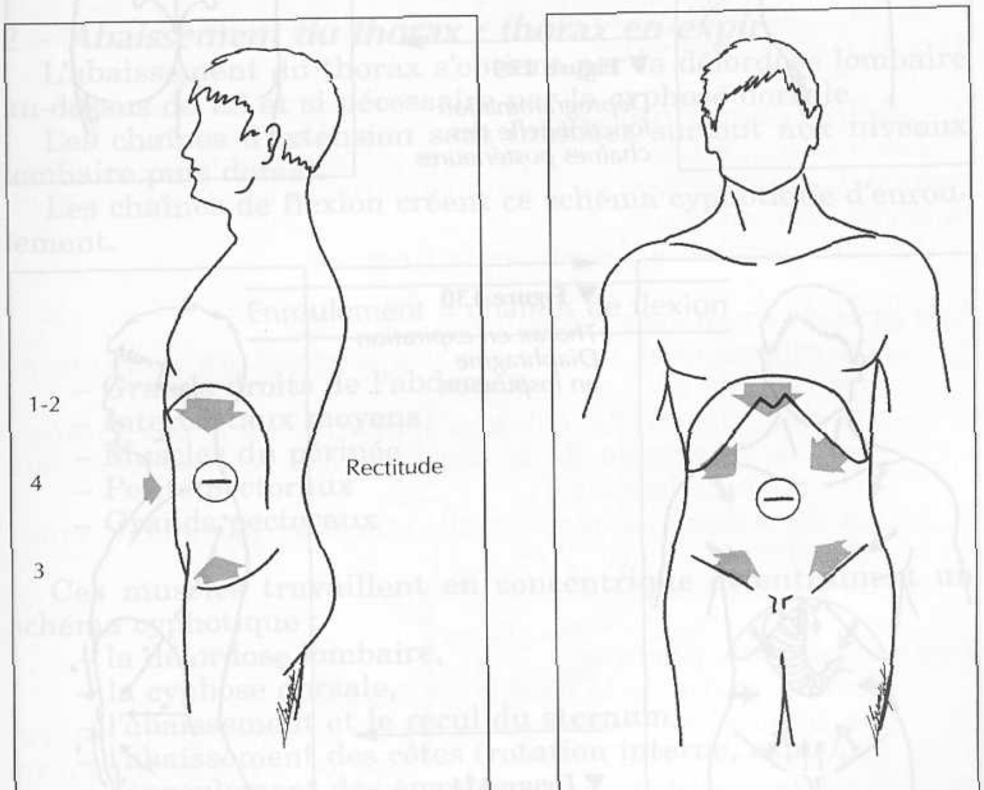
nale.

Conséquences

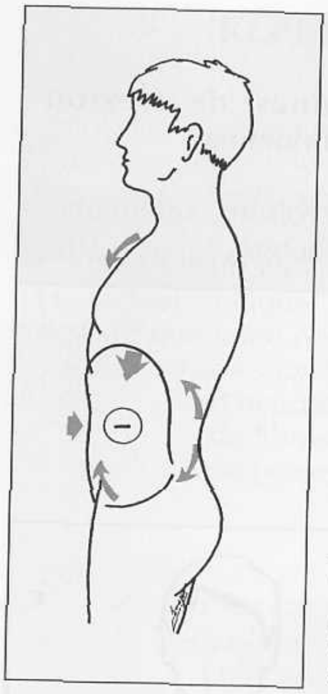
– Valorisation statique des chaînes de flexion pour l'enroulement (++ au niveau abdominal)

et si nécessaire,

– Valorisation statique des chaînes croisées antérieures nommées également chaînes de fermeture.

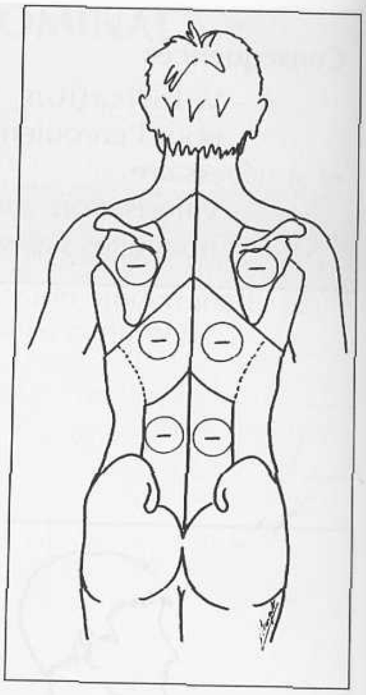


▼ **Figures 126 et 127**
Baisse des pressions intra-abdominales – Adaptations



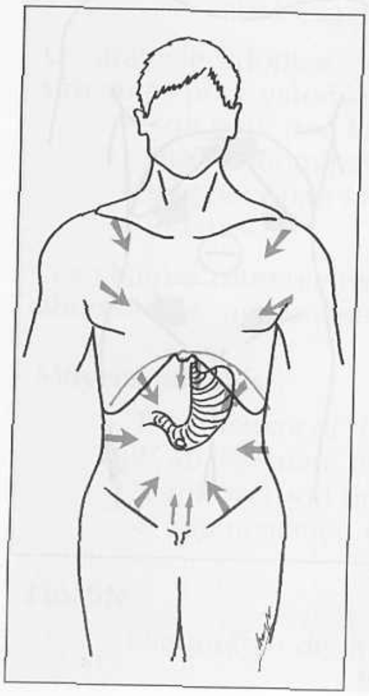
▼ **Figure 128**

Diaphragme en inspiration
Rectitude lombaire
Rétroversion du bassin
Tension muscles abdominaux



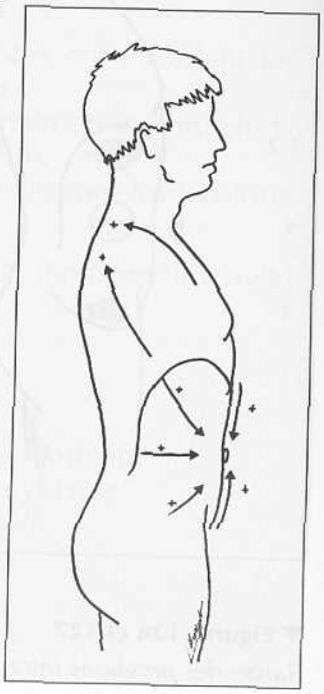
▼ **Figure 129**

Déprogrammation fonctionnelle des chaînes postérieures



▼ **Figure 130**

Thorax en expiration
Diaphragme en inspiration



▼ **Figure 131**

C.F. + primaire au niveau abdominal
C.E. + secondaire pour le redressement du niveau dorsal

LES QUATRE MO

1 – *Abaissement*

Le diaphragme
va se placer en po
en inspiration.

Cependant, la
ne peut immédia

Aussi, pour co
satisfaisante au c
lant la colonne
permet au diaph
basse une mobili

2 – *Abaisseme*

L'abaissement
au-dessus de L3

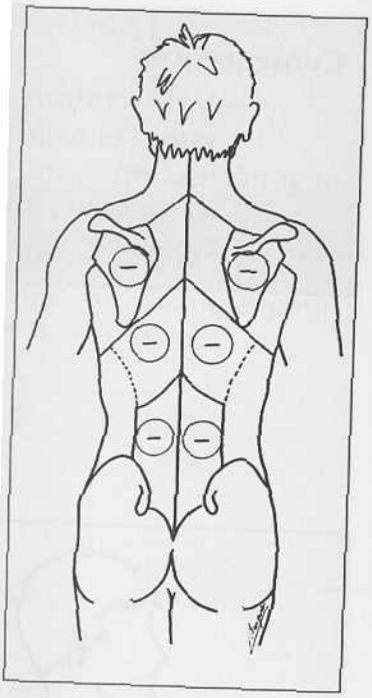
Les chaînes c
lombaire puis do

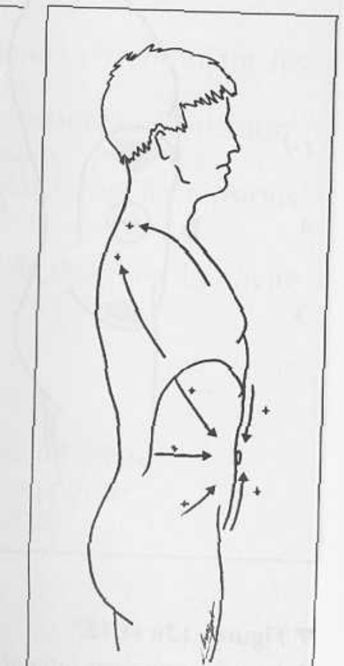
Les chaînes d
lement.

– Grands d
– Intercost
– Muscles c
– Petits pe
– Grands p

Ces muscles
schéma cyphot
– la délord
– la cypho
– l'abaisse
l'abaisse
– l'enroule

Ces relais d
(petits pectora
insertions cost
quence, la stat





LES QUATRE MOYENS DE COMPENSATION ADOPTÉS

1 – *Abaissement du diaphragme : diaphragme en inspir*

Le diaphragme forme le plafond de la cavité abdominale, il va se placer en position basse et fonctionner préférentiellement en inspiration.

Cependant, la fonction respiratoire étant très importante, on ne peut immédiatement amputer le temps d'expiration.

Aussi, pour conserver une meilleure mobilité fonctionnelle *satisfaisante au diaphragme, on va abaisser le thorax en enroulant la colonne dorsale.* La cage thoracique s'abaissant, cela permet au diaphragme de retrouver en position relativement basse une mobilité expiratoire plus complète, para-normale.

2 – *Abaissement du thorax : thorax en expir*

L'abaissement du thorax s'obtient par la délordose lombaire au-dessus de L3 et si nécessaire par la cyphose dorsale.

Les chaînes d'extension sont inhibées surtout aux niveaux lombaire puis dorsal.

Les chaînes de flexion créent ce schéma cyphotique d'enroulement.

Enroulement = chaînes de flexion

- Grands droits de l'abdomen
- Intercostaux moyens
- Muscles du périnée
- Petits pectoraux
- Grands pectoraux

Ces muscles travaillent en concentrique et entraînent un schéma cyphotique :

- la délordose lombaire,
- la cyphose dorsale,
- l'abaissement et le recul du sternum,
- l'abaissement des côtes (rotation interne, expir),
- *l'enroulement des épaules.*

Ces relais des chaînes de flexion vers la ceinture scapulaire (petits pectoraux) et les bras (grands pectoraux) auront leurs insertions costales comme points de relative fixité. En conséquence, la statique des omoplates et des bras sera sous la dépen-

dance des chaînes de flexion, c'est-à-dire des problèmes viscéraux.

De même, le relais de la chaîne de flexion avec la colonne cervicale par les scalènes entraînera la lordose cervicale. La charnière cervico-dorsale devient une zone de contraintes statiques, avec des conséquences arthrosiques, épaississement cutané (bosse de douairière), névralgies cervico-brachiales.

On peut noter que pour s'adapter à des pressions intra-abdominales négatives, le sujet adopte des solutions qui sont des "tricheries" par rapport à la physiologie normale.

L'ensemble du thorax se met en expir et le diaphragme est en inspir.

Notre patient se présentera cyphosé avec un thorax plat antérieurement et large *transversalement tant qu'il n'y a que la* chaîne de flexion de recrutée.

Autre remarque : la cyphose dorsale se continue en harmonie avec la colonne lombaire.

3 – *Rétroversion du bassin*

Les fosses iliaques représentent le plancher de la cavité abdominale. La rétroversion du bassin va permettre la diminution de la cavité abdominale.

La rétroversion du bassin se fait par :

Les grands droits de l'abdomen (fig. 132)

- Ils rapprochent les branches pubiennes du sternum et des rebords costaux inférieurs ;
- Ils délordosent la colonne lombaire et peuvent aller jusqu'à l'inversion de la *courbure qui reste centrée sur* L3 : cyphose lombaire ;
- Ils favorisent l'appui discal antérieur (pincement antérieur) ;
- *Ils postériorisent les ailes iliaques.*

Les muscles du périnée

- Ils font partie de la chaîne de flexion ;
- Ils rapprochent le coccyx du pubis et participent ainsi à la rétroversion du bassin en verticalisant le sacrum qui va dans le sens de la cyphose globale.

Les ischio-jambiers

Ils forment un couple avec les grands droits de l'abdomen pour faire la rétroversion du bassin et la postériorité iliaque.

Les psoas

Quand ils travaillent avec
sants (*Psoïtis* = contractur
musculaires membres inférie
une tendance au flexum + ad
du genou.

Si *l'enroulement* ne suffit
fermeture.

Fermeture = ch

Les chaînes croisées anté
ture du thorax inférieur et l
obliques, *grands oblique*
travaillent avec les chaînes
lement, ils auront l'ombilic

La fermeture du thorax

Elle sera marquée par l
un thorax devenant étroit

▼ Figure 132
Rétroversion du

Les psoas

Quand ils travaillent avec la chaîne de flexion, ils sont cyphosants (Psoïtis = contracture psoas + abdomen. *Cf.* chaînes musculaires membres inférieurs). Ils imprimeront aux hanches une tendance au flexum + adduction + rotation interne + valgus du genou.

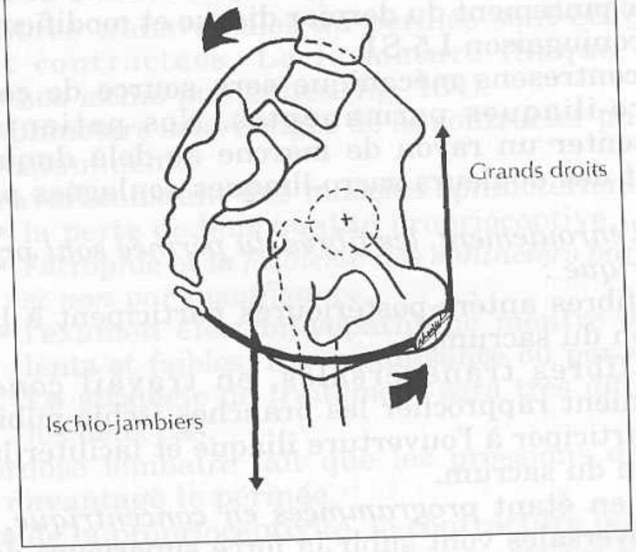
Si *l'enroulement* ne suffit pas on ajoutera la composante de *fermeture*.

Fermeture = chaînes croisées antérieures

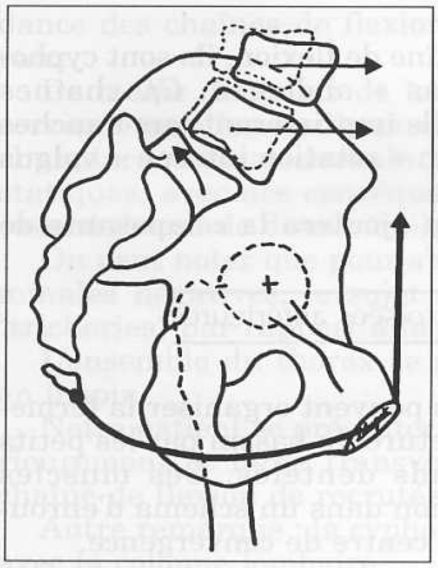
Les chaînes croisées antérieures peuvent organiser la fermeture du thorax inférieur et la fermeture du bassin par les petits obliques, grands obliques, grands dentelés. Ces muscles travaillent avec les chaînes de flexion dans un schéma d'enroulement, ils auront l'ombilic comme centre de convergence.

La fermeture du thorax

Elle sera marquée par la fermeture de l'angle xiphoïdien et un thorax devenant étroit dans sa partie inférieure.



▼ **Figure 132**
Rétroversion du bassin



▼ **Figure 133**

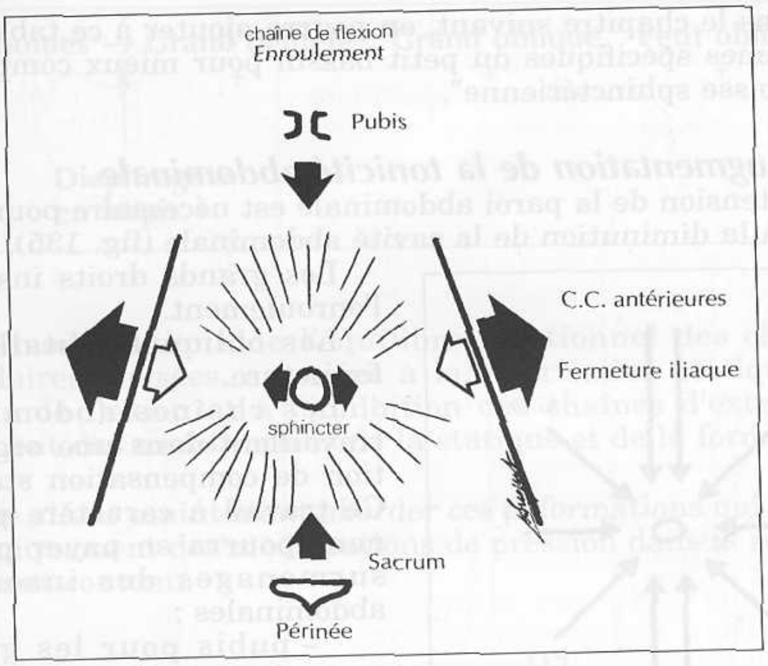
Spondylolisthésis L5/L4 avec rétroversion du bassin
Écrasement global du disque L5-S1

La fermeture du bassin

Les crêtes iliaques se rapprochent. La fermeture du bassin s'ajoutant à la rétroversion, on note deux contresens :

1. *La verticalisation du sacrum est associée à la fermeture du bassin.*
   - La verticalisation du sacrum se fait physiologiquement avec l'ouverture iliaque.
   - La tension constante du périnée sur l'apex du sacrum incite le plateau sacré à reculer.
   - La fermeture iliaque, dans le temps, relâche la tension transversale des ligaments ilio-lombaires, et favorise, avec la tension du transverse, le glissement antérieur de L5-L4. De façon chronique s'installe un spondylolisthésis de L5 (fig. 133), avec pincement du dernier disque et modification du trou de conjugaison L5-S1.
   - Ce contresens mécanique sera source de compressions sacro-iliaques permanentes. Nos patients pourront présenter un rayon de marche au-delà duquel apparaîtront des douleurs sacro-iliaques soulagées par le repos.

2. *Lors de l'enroulement, les fibres du périnée sont programmées en concentrique :*
   - Les fibres antéro-postérieures participent à la verticalisation du sacrum.
   - Les fibres transversales, en travail *concentrique*, devraient rapprocher les branches ischio-pubiennes afin de participer à l'ouverture iliaque et faciliter la verticalisation du sacrum.
   - Tout en étant *programmées en concentrique*, ces fibres transversales vont subir la force supérieure des muscles des chaînes croisées de l'abdomen (grands et petits obliques). Les chaînes croisées antérieures entraîneront la fermeture iliaque.



▼ **Figure 134**
Écartement des branches ischio-pubiennes lors de la fermeture iliaque. Les muscles du périnée sont programmés en concentrique dans une situation excentrique

– Les fibres transversales du périnée sont étirées tout en étant contractées. La fermeture iliaque écarte les branches ischio-pubiennes (fig. 134).
– Les sphincters sont obligés de se contracter puissamment et constamment.
– Le travail constant des muscles sphinctériens entraîne :
  • la perte de leur qualité proprioceptive,
  • l'atrophie et la *faiblesse des sphincters par surmenage et non par insuffisance*,
  • l'examen électromyopathique montre des muscles lents et faibles. Par insuffisance ou par surmenage ? La stratégie de traitement sera très différente dans les deux cas.

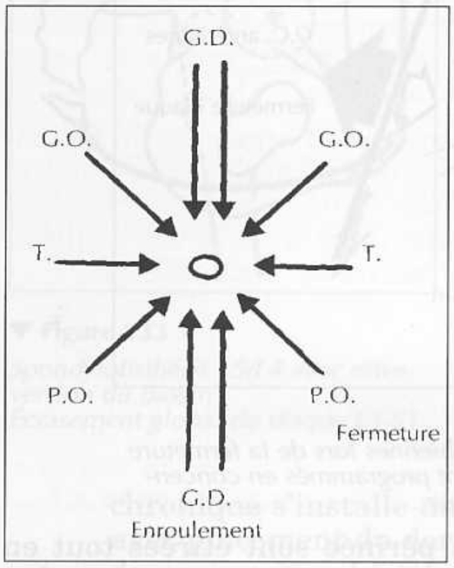
La délordose lombaire fait que les pressions de l'abdomen sollicitent davantage le périnée.

La perte de la proprioceptivité, la contracture permanente et la délordose lombaire font que le sujet commence à enregistrer des incontinences. Ces incontinences d'abord accidentelles, *efforts, rires, toux, sont* facilitées par la résultante des poussées du diaphragme qui, dans ce schéma, est beaucoup plus vertical.

Dans le chapitre suivant, on pourra ajouter à ce tableau les problèmes spécifiques du petit bassin pour mieux comprendre "l'angoisse sphinctérienne".

4 – *Augmentation de la tonicité abdominale*

La tension de la paroi abdominale est nécessaire pour participer à la diminution de la cavité abdominale (fig. 135).



▼ Figure 135

Augmentation de la tonicité abdominale

Les grands droits installent l'enroulement.

Les obliques installent la fermeture.

Les chaînes abdominales travaillent dans une organisation de compensation statique. Ce travail à caractère permanent pourra se payer par les surmenages des insertions abdominales :

- pubis pour les grands droits,
- arcade crurale, hernies inguinales pour les obliques (*cf.* T3 – *La pubalgie*).

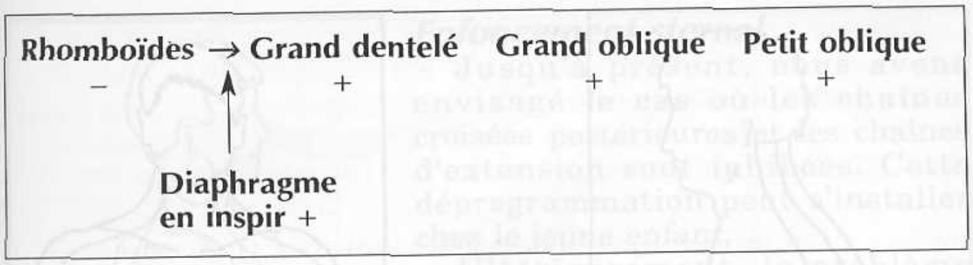
Le travail abdominal, dans ce schéma de compensation, aura deux finalités.

1. Statique : la tension dans ce cas sera modérée. La chaîne de flexion se continue, en haut, au niveau du diaphragme par la foliole antérieure, et en bas au niveau des membres inférieurs par les psoas-iliaques. On remarquera chez nos patients :

- des tensions au niveau du plexus solaire avec des relations respiratoires, digestives et psychologiques associées ;
- des tensions au niveau des hanches.

2. Antalgique : dans ce cas, la tension abdominale sera beaucoup plus intense. Selon le problème viscéral et sa localisation, l'examen palpatoire de l'abdomen montrera *un ventre de bois*.

On enregistre dans cette compensation la rupture des chaînes croisées antérieures avec l'inhibition des rhomboïdes.



Ces modifications de l'équilibre fonctionnel des chaînes musculaires croisées, associées à la valorisation statique des *chaînes de flexion* et à l'inhibition des chaînes d'extension, entraînent des modifications de la statique et de la forme.

Nous allons maintenant aborder ces déformations qui découlent logiquement des modifications de pression dans la relation contenant-contenu.

Résultantes statiques – modifications de la forme

Statique antérieure

Le sujet, du fait de la valorisation des chaînes antérieures, s'installe dans une statique antérieure avec tendance générale cyphotique pour répondre au besoin de reploiement.

Dans le cas de tension abdominale négative, la *courbure primaire* sera au niveau lombaire.

La compensation cyphotique se manifestera par une rectitude lombaire, voire par une cyphose (inversion de courbure) dans les cas aigus.

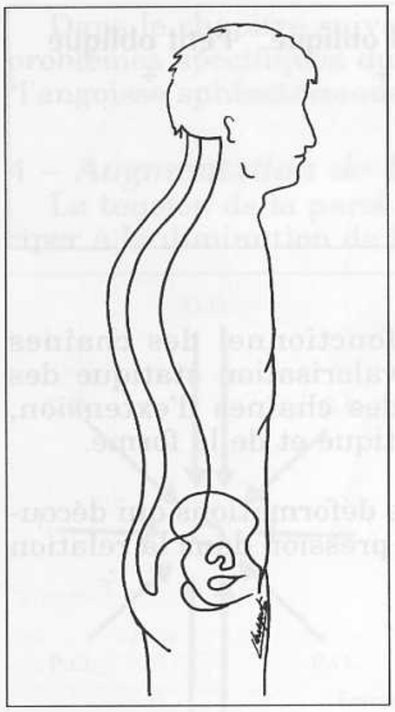
Cette courbure primaire ne s'effacera pas lors des tests d'extension de la colonne.

Pour une finalité de rééquilibration du déplacement des masses, les chaînes musculaires organisent des *lordoses sus- et sous-jacentes secondaires*.

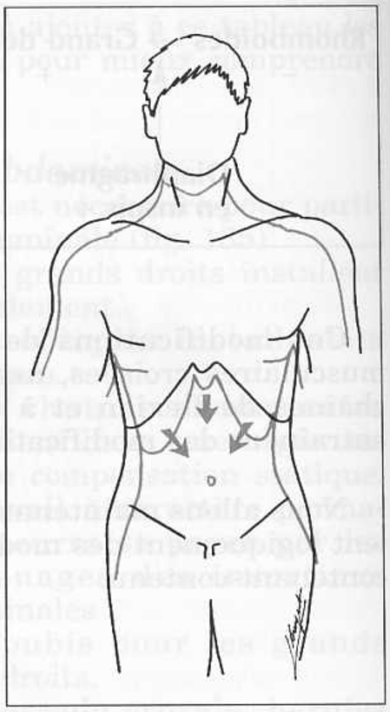
La sus-jacente sera au niveau cervico-dorsal (névralgies cervico-brachiales, périarthrites...).

La sous-jacente ne peut s'installer qu'au niveau du genou par un flexum de genou associé à un flexum de hanche.

BIBLIOTHÈQUE DE L'UNIVERSITÉ PARIS
UFR médicale COCHIN



▼ **Figure 136**
Statique antérieure
Thorax antérieur plat – Cyphose dorsale



▼ **Figure 137**
Thorax en entonnoir

Thorax plat (fig. 136)

En plus de la cyphose, le thorax est en expir avec le sternum bas et en arrière.

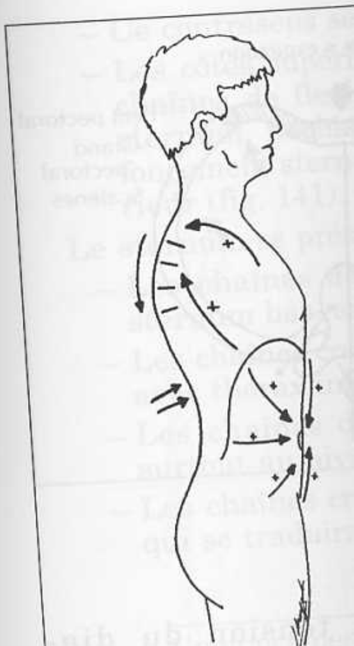
Les côtés sont en rotation interne c'est-à-dire en expir. Dans le *système d'enroulement,* les chaînes de flexion sont seules valorisées et la partie basse du *thorax est plate et large* à la face antérieure.

Thorax en entonnoir (fig. 137)

Quand l'enroulement n'équilibre pas suffisamment les problèmes internes, le *système de fermeture* est additionné.

Les chaînes croisées antérieures sont également valorisées. La partie basse du thorax est cintrée et l'angle xiphoïdien fermé. Ainsi s'organise le thorax en entonnoir.

UFR médicale COCHIN

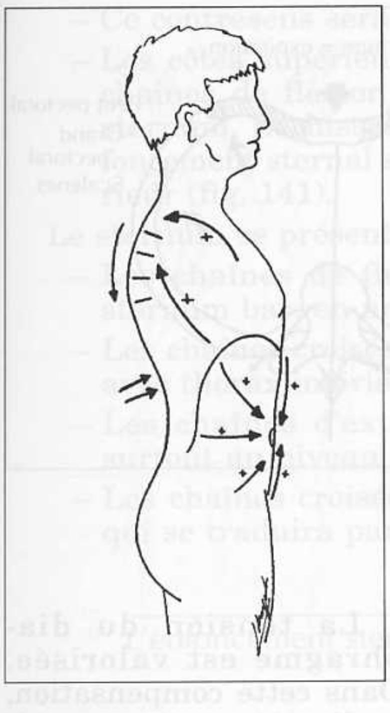


▼ **Figure 138**
Le redressement secondair
Lordose diaphragmatique
Contraintes dorsales

Le redressement
Les chaînes d'e
redressement en va
Mais les chaînes
contraintes sur la c
Cette résultante
deux conséquences

1re conséquence :
Le surmenage d
par l'installation d
Les crises doulo
en rapport avec le

2e conséquence :
L'expansion ver
fera à partir d'un



▼ Figure 138
Le redressement secondaire
Lordose diaphragmatique
Contraintes dorsales

Enfoncement sternal

Jusqu'à présent, nous avons envisagé le cas où les chaînes croisées postérieures et les chaînes d'extension sont inhibées. Cette déprogrammation peut s'installer chez le jeune enfant.

Ultérieurement, le problème viscéral étant stabilisé ou résolu (par exemple souffrance hiatale à la naissance), les chaînes d'extension peuvent être reprogrammées.

La croissance, le sport, l'éveil de la relation sociale sont des facteurs qui valorisent *le redressement* et *l'ouverture* psychosomatique de l'enfant.

Cette projection voulue de sa personnalité dans le monde extérieur valorisera les chaînes de redressement et d'ouverture. Mais cela se fera à partir d'un schéma *d'enroulement primaire,* concrétisé par des chaînes de flexion toujours programmées en raccourci.

Le redressement secondaire

Les chaînes d'extension vont installer une tendance au redressement en valorisant leur tonicité.

Mais les chaînes de flexion et d'extension additionnent leurs contraintes sur la colonne dorsale.

Cette résultante de tassement décrite dans le tome 1 entraîne deux conséquences :

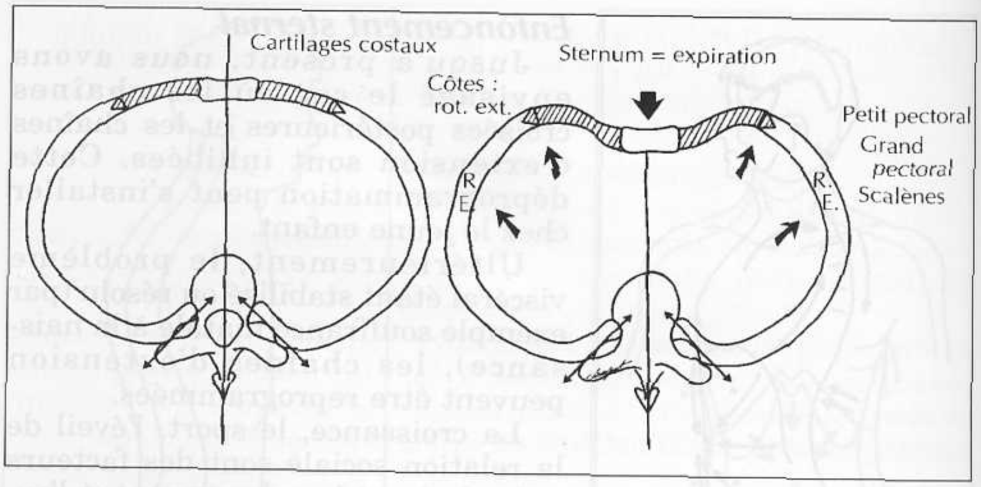
1re conséquence :

Le surmenage des pressions qui en découle pourra se traduire par l'installation de la *maladie de Scheuermann.*

Les crises douloureuses et les hernies intra-spongieuses sont en rapport avec le conflit des chaînes de flexion et d'extension.

2e conséquence :

L'expansion verticale étant limitée, le redressement dorsal se fera à partir d'une *lordose dorso-lombaire* diaphragmatique.



▼ **Figures 139 et 140**
Thorax supérieur en inspiration

▼ **Figures 141**
Enfoncement sternal

La tension du diaphragme est valorisée. *Dans cette compensation,* le diamètre antéro-postérieur du thorax diminue. *La partie basse du sternum est attirée en arrière.*

L'ouverture secondaire

Les chaînes croisées postérieures peuvent influencer seulement la partie supérieure du thorax dans le sens de l'ouverture. La cage thoracique basse reste sous l'emprise des chaînes de fermeture.

L'effort d'élévation et de rotation externe du thorax supérieur fait par les pectoraux est contrarié par les chaînes de flexion qui maintiennent le sternum bas en arrière (*fig.* 139, 140).

– Ce contresens ser
– Les côtes supérie
chaînes de flexio
sternum, fléchiss
foncement *sterna*
rieur (fig. 141).

Le sternum se prése

– Les chaînes de
sternum bas, en
– Les chaînes crois
avec thorax infér
– Les chaînes d'e
surtout au nivea
– Les chaînes crois
qui se traduira p

L'enfoncement s

PASSAGE D'U À UNE S CHE

Dans les première
pour des lombalgies
cambrure lombaire
relâchement abdomin

La lombalgie chron
postural.

J'ai donc cherché à
mauvaise attitude. A
quadrillée, il était de

A ce travail, on a
paravertébraux pour

– Ce contresens sera absorbé par les cartilages costaux.
– *Les côtes supérieures étant plus libres par rapport aux* chaînes de flexion, elles vont repousser vers l'avant le sternum, fléchissant l'angle de Louis et donnant à l'en*foncement* sternal son maximum de recul dans le 1/3 inférieur (fig. 141).

Le sternum se présente en forme de spatule de ski.

– Les chaînes de *flexion entraînent l'enroulement avec* sternum bas, en arrière, en expir.
– Les chaînes croisées antérieures entraînent la fermeture avec thorax inférieur en expir.
– Les chaînes d'extension entraînent le redressement, surtout au niveau lombaire et dorsal haut.
– Les chaînes croisées postérieures entraînent l'ouverture qui se traduira par un thorax supérieur en inspir.

L'enfoncement sternal = Thorax supérieur en inspir
Thorax inférieur en expir
Sternum en expir

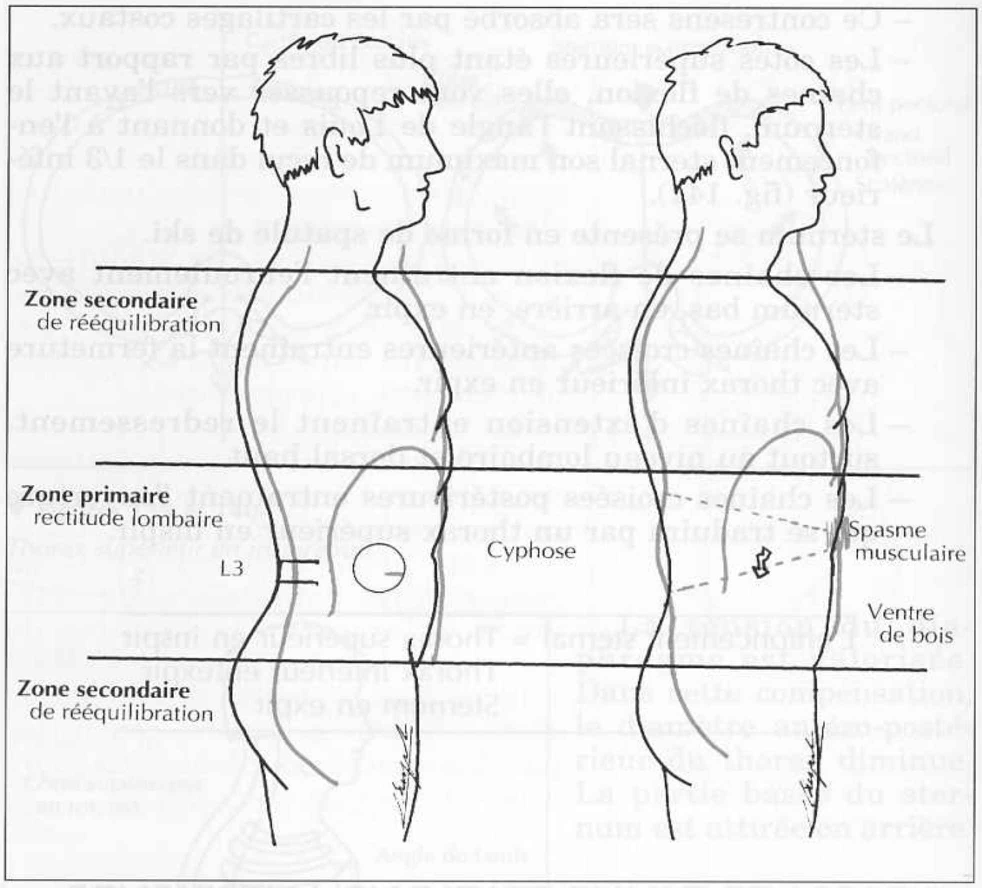
PASSAGE D'UNE STATIQUE ANTÉRIEURE À UNE STATIQUE POSTÉRIEURE CHEZ UN MÊME SUJET

Dans les premières années de ma pratique, j'ai eu à traiter, pour des lombalgies chroniques, de jeunes femmes ayant une cambrure lombaire jugée excessive assortie d'un "certain" relâchement abdominal.

La lombalgie chronique était attribuée à un mauvais schéma postural.

J'ai donc cherché à faire prendre conscience aux gens de leur mauvaise attitude. Après les avoir culpabilisés devant une glace quadrillée, il était de bon ton de leur apprendre à bien se tenir.

A ce travail, on ajoutait la musculation de l'abdomen et des paravertébraux pour soi-disant mieux tenir la colonne lombaire…



▼ **Figure 142**
Baisse des pressions intra-abdominales
Compensations statiques
Déformation statique antérieure

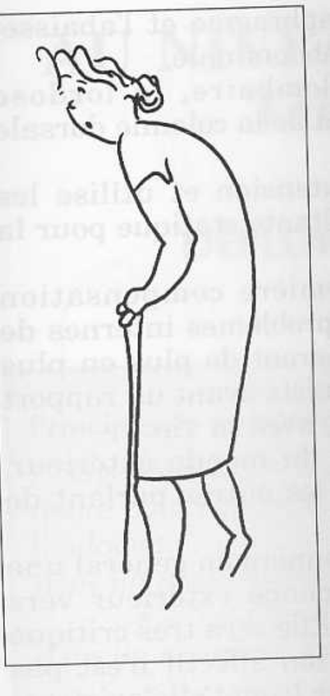
Quinze – vingt ans après, j'ai vu revenir certaines de ces patientes avec un schéma inversé de rectitude lombaire.

– Mon traitement avait-il trop bien marché ?

– Fallait-il à nouveau les culpabiliser et inverser le schéma ?

Pourquoi avaient-elles basculé d'une statique postérieure à une statique antérieure ?

La réponse nous est donnée par la relation contenant-contenu. Les phases congestives pendant les cycles imposent une valorisation de la lordose lombaire.



▼ **Figure 143**

En *post-partum*, da
internes, lors de l'arrê
d'enroulement et inve
fig. 143).

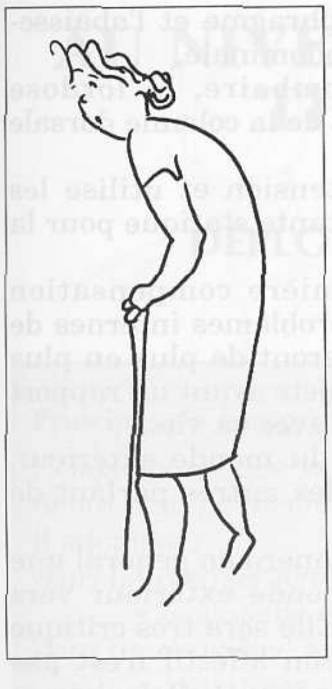
Un des premiers s
relief fessier dans s
esthétique indique la
délordose lombaire. L
rieure à une statique

Mais, dans cette de
pètes, la personne pe

– Soit parce que
première pério
redresser.

– Soit parce qu
problèmes orga
rester bien dro

Dans ce cas, le b
colonne lombaire qui
d'enroulement (fig. 1



▼ Figure 143

▼ Figure 144

En *post-partum*, dans les cas de ptoses viscérales, de spasmes internes, lors de l'arrêt des cycles, le sujet va adopter un schéma d'enroulement et inverser sa statique (fig. 142 et dans le temps fig. 143).

Un des premiers signes ressenti par le sujet est la perte du relief fessier dans ses vêtements. Cette observation d'ordre esthétique indique la rétroversion débutante du bassin et la délordose lombaire. La patiente est passée d'une statique postérieure à une statique antérieure pour des raisons viscérales.

Mais, dans cette deuxième phase de pressions internes centripètes, la personne peut adopter un autre schéma :

- Soit parce que le psoas-iliaque s'est rétracté pendant la première période et ne peut laisser la colonne lombaire se redresser.
- Soit parce que la personne, tout en s'adaptant à ses problèmes organiques au niveau du bassin, veut réagir et rester bien dressée dans la relation sociale.

Dans ce cas, le bassin ne pouvant se rétroverser, c'est la colonne lombaire qui s'incline en avant pour répondre au besoin d'enroulement (fig. 144).

On obtient ainsi l'abaissement du diaphragme et l'abaissement du thorax, associés à une tension abdominale.

Au niveau de la charnière dorso-lombaire, la lordose diaphragmatique permet un redressement de la colonne dorsale et cervicale.

La patiente valorise les chaînes d'extension et utilise les *omoplates obtenant ainsi une bonne résultante statique* pour la poitrine.

Sur le plan comportemental la première compensation (fig. 143) est associée à une priorité des problèmes internes de la personne. Elle subit. Ses discussions seront de plus en plus égocentriques. Ne l'intéresseront que les sujets ayant un rapport plus ou moins proche avec ses problèmes, avec sa vie.

Avec le temps, elle se désintéressera du *monde extérieur*, sauf pour se plaindre, et n'écoutera plus les autres parlant de sujets "*étrangers*".

La deuxième compensation (fig. 144) donnera en général une *personne réagissant* viscéralement au monde extérieur vers lequel elle fait l'effort de rester branchée. Elle sera très critique et son avis sera rarement généreux car son affectif n'est pas ouvert. La critique devient un jeu à travers lequel elle existera.

AU NIVEAU DE LA CAVITÉ THORACIQUE

DÉPLOIEMENT THORACIQUE

Principes de compensation

L'étage thoracique va adopter un schéma de décompression antérieure pour permettre aux pressions internes de s'équilibrer.
Il adoptera :
dans un premier temps :

- le système de redressement : chaînes d'extension

dans un deuxième temps :

- le système d'ouverture : chaînes croisées postérieures.

Ces schémas seront adoptés dans les cas :

- d'emphysème ;
- d'hypertrophie cardiaque ;
- d'œdème pulmonaire, etc.

Moyens adoptés

1/ Élévation de la partie thoracique supérieure
2/ Abaissement du diaphragme
3/ Redressement dorsal
4/ Ouverture thoracique

Finalité

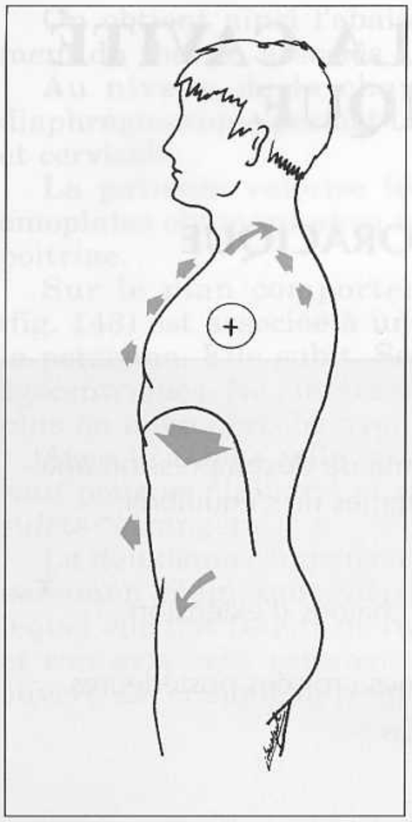
Augmentation du volume de la cavité thoracique.

Conséquences

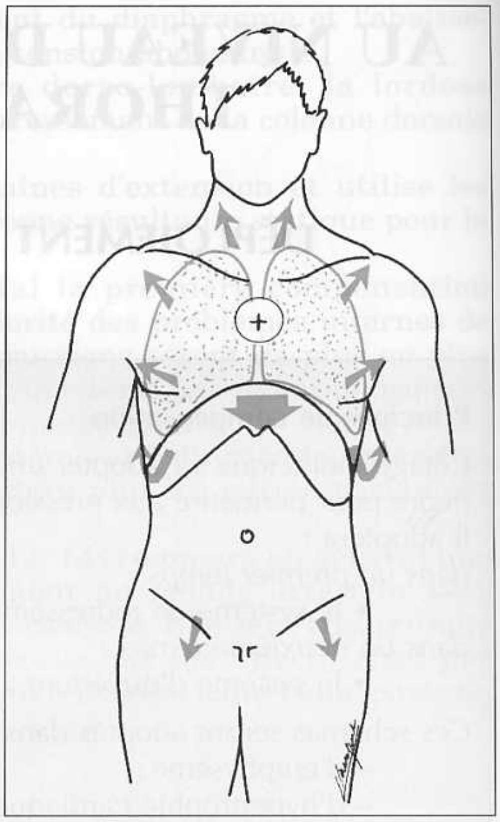
- Valorisation statique des chaînes d'extension : redressement (++ au niveau dorsal)

et si nécessaire

- Valorisation statique des chaînes croisées postérieures nommées également chaînes d'ouverture.



▼ **Figure 145**
Diaphragme en inspiration
Élévation du thorax
Redressement dorsal



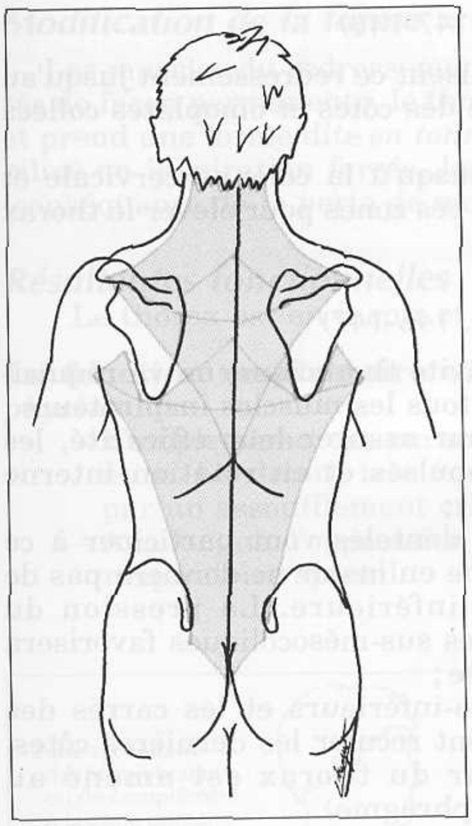
▼ **Figure 146**
Ouverture thoracique

Les quatre moyens de compensation adoptés

1 – *Élévation de la partie thoracique supérieure* (fig. 145)

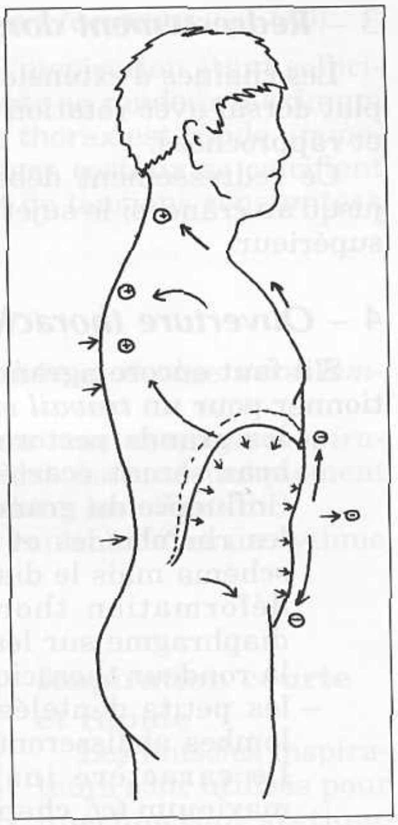
Recrutement de la ceinture scapulaire par les petits pectoraux, l'omoplate étant fixée par la chaîne d'extension.

Recrutement de la colonne cervicale par les scalènes. La colonne cervicale est sollicitée comme point de relative fixité. Elle deviendra rigide et subira des contraintes de tassement (cou semblant raccourci) (fig. 146-147).



▼ **Figure 147**

Ouverture thoracique
Chaînes postérieures +



▼ **Figure 148**

Abaissement du diaphragme
Redressement dorsal

Recrutement de la tête par les sterno-cléido-mastoïdiens. Cette possibilité est adoptée pour se servir du crâne comme point de relative fixité. La mobilité de la tête se trouve aliénée aux problèmes thoraciques. Il faudra que l'*angoisse* thoracique mérite un tel choix.

2 – *Abaissement du diaphragme* (fig. 148)

Le diaphragme se place en position basse c'est-à-dire en inspir. Le transverse et les muscles abdominaux éviteront de lui opposer une résistance.

Le sujet présentera en général un abdomen volumineux.

3 – *Redressement dorsal* (fig. 147-148)

Les chaînes d'extension organisent ce redressement jusqu'au *plat dorsal avec rotation externe des côtes et omoplates collées* et rapprochées.

Ce redressement débordera jusqu'à la colonne cervicale et jusqu'au crâne, si le sujet recrute ces zones pour élever le thorax supérieur.

4 – *Ouverture thoracique* (fig. 146-147)

S'il faut encore agrandir la cavité thoracique, on va réquisitionner pour un *travail statique* tous les muscles inspirateurs :

- les grands pectoraux : pour assurer leur efficacité, les bras seront écartés, rétropulsés et en rotation interne (influence du grand dorsal) ;
- les rhomboïdes et grands dentelés vont participer à ce schéma mais le diaphragme en inspir ne donnera pas de déformation thoracique inférieure. La pression du diaphragme sur les viscères sus-mésocoliques favorisera la rondeur thoracique basse ;
- les petits dentelés postéro-inférieurs et les carrés des lombes abaisseront et feront reculer les dernières côtes. Le caractère inspirateur du thorax est amené au maximum (*cf.* chapitre diaphragme).

RÉSULTANTES STATIQUES — *MODIFICATIONS DE LA FORME*

Statique postérieure

Le sujet, du fait de la valorisation des chaînes postérieures, s'installe dans une statique postérieure construite à partir d'une "lordose" dorsale (*rectitude*).

- Le plat dorsal primaire ne s'effacera pas dans les tests de flexion.
- Pour une finalité de rééquilibration des masses, le sujet installera :
  - une cyphose cervicale basse, si cette zone n'est pas recrutée ;
  - un flexum de hanche et de genou ;
  - ou une extension des membres inférieurs avec dorsiflexion de la cheville. Dans ce cas, L3 et l'étage abdominal sont repoussés vers l'avant par les chaînes croisées postérieures.

Modification de la fo

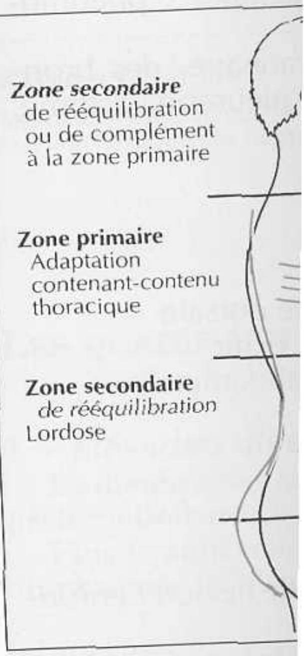
Les muscles du redr
tés de façon permanent
et prend une forme dite
bilisé en inspiration fo
(conséquence de la per

Résultantes fonction

Le thorax est en i

La fonction respira
physème.

- L'emphysème e
toire. Le début,
par un essouffle
- A la longue, l'op
respiratoire spé



▼ **Figure 149**

Augmentation de la press
Compensations statiques
Déformations. Statique p

Modification de la forme = thorax en tonneau (fig. 149)

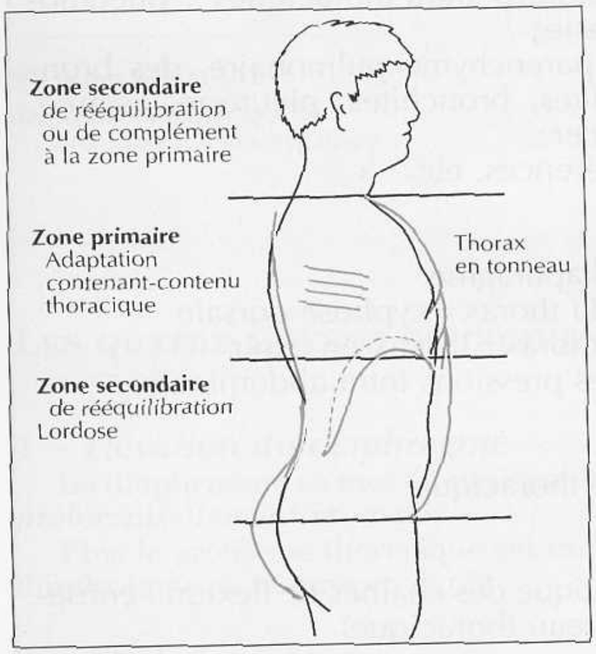
Les muscles du redressement et de l'inspiration étant sollicités de façon permanente, le thorax adopte sa rondeur maximum et prend une forme dite *en tonneau*. Le thorax est rigide, immobilisé en inspiration forcée, les cartilages costaux se calcifient (conséquence de la perte de mobilité et de tensions constantes).

Résultantes fonctionnelles

Le thorax est en inspir et ouverture.

La fonction respiratoire est *perturbée et évolue vers l'emphysème.*

- L'emphysème est caractérisé par une *dyspnée inspiratoire*. Le début, très insidieux, est marqué uniquement par un essoufflement croissant dans les efforts.
- A la longue, l'oppression devient continue avec un rythme respiratoire spécial.



▼ Figure 149
Augmentation de la pression intra-thoracique
Compensations statiques
Déformations. Statique postérieure

Inspiration courte et rapide

Les muscles inspirateurs sont utilisés pour une fonction statique en inspir et ne peuvent faire qu'un effort supplémentaire court et *rapide*.

Expiration très longue et pénible

Les *muscles* expirateurs doivent lutter contre la résistance des muscles inspirateurs. Leur effort est pénible mais il faut le prolonger car c'est le seul moyen de *conserver* une ventilation.

Définition médicale de l'emphysémateux

"L'emphysémateux présente un aspect spécial (dilatation de la poitrine qui s'arrondit en tonneau, cou semblant raccourci, parole brève).

La fonction cardiaque sera également perturbée, vu les tensions subies par le péricarde, tendu lui aussi en inspir : on notera une tendance à *"la dilatation cardiaque* et à *l'asystolie."*

REPLOIEMENT THORACIQUE

Principes de compensation

L'étage thoracique va adopter un schéma de compression antérieure pour permettre aux pressions internes de s'équilibrer.

Ce schéma sera utilisé dans les cas de :

– baisse des pressions intra-thoraciques : pneumothorax et atélectasie ;
– sensibilité de parenchyme pulmonaire, des bronches : bronchiolites, bronchites, pleurésie, asthme, tuberculose, cancer ;
– cicatrices, adhérences, etc.

Moyens adoptés

1/ Élévation du diaphragme
2/ Abaissement du thorax = cyphose dorsale
3/ Fermeture du thorax = thorax en expir
4/ Valorisation des pressions intra-abdominales

Finalité

Diminution de la cavité thoracique

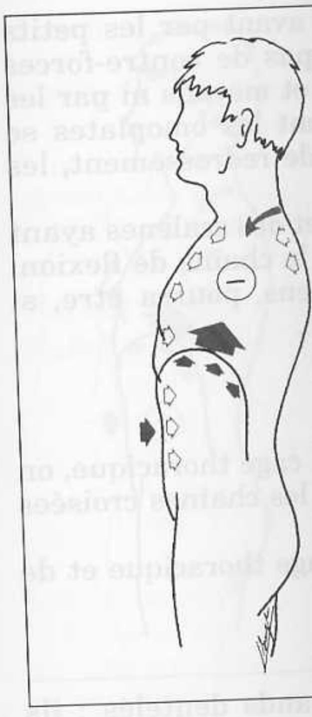
Conséquences

– Valorisation statique des chaînes de flexion : enroulement (++ au niveau thoracique)

et si nécessaire

– Valorisation statique des chaînes croisées antérieures, nommées également chaînes de fermeture.

BIBLIOTHEQUE COCHIN



▼ **Figures 150 et 151**
Reploiement thoracique
Pressions thoraciques né

LES QUATRE MO

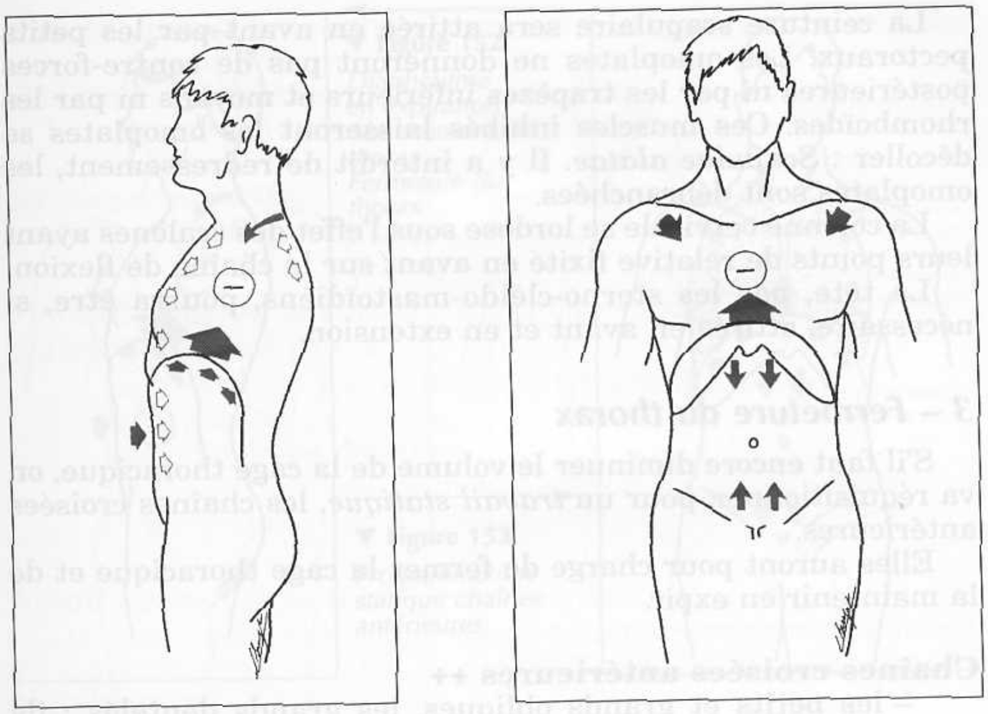
1 – ***Élévation du***

Le diaphragme
préférentiellement

Plus le problèm
diaphragme se blo

2 – ***Abaissemen***

Il se fait par la
nent la cyphose
droits de l'abdom



▼ **Figures 150 et 151**
Reploiement thoracique
Pressions thoraciques négatives

Les quatre moyens de compensation adoptés

1 – *Élévation du diaphragme*

Le diaphragme se met en position haute d'expir et fonctionne préférentiellement en *expir.*

Plus le problème thoracique est important à résoudre, plus le diaphragme se bloque en expir.

2 – *Abaissement du thorax*

Il se fait par la valorisation des chaînes de flexion qui entraînent la cyphose dorsale et le thorax en expir par les grands *droits de l'abdomen et les intercostaux moyens.*

La ceinture scapulaire sera attirée en avant par les petits pectoraux. Les omoplates ne donneront pas de contre-forces postérieures ni par les trapèzes inférieurs et moyens ni par les rhomboïdes. Ces muscles inhibés laisseront les omoplates se décoller : *Scapulae alatae*. Il y a interdit de redressement, les omoplates sont débranchées.

La colonne cervicale se lordose sous l'effet des scalènes ayant leurs points de relative fixité en avant sur la chaîne de flexion.

La tête, par les sterno-cléido-mastoïdiens, pourra être, si nécessaire, attirée en avant et en extension.

3 – Fermeture du thorax

S'il faut encore diminuer le volume de la cage thoracique, on va réquisitionner, pour un *travail statique*, les chaînes croisées antérieures.

Elles auront pour charge de fermer la cage thoracique et de la maintenir en expir.

Chaînes croisées antérieures ++

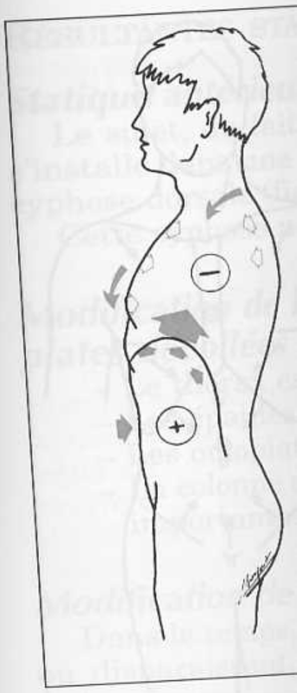
- les petits et grands obliques, les grands dentelés : ils entraînent la fermeture du thorax inférieur. Quand les grands dentelés fonctionnent avec des obliques sans les rhomboïdes, ils sont expirateurs ++. Ils aplatissent latéralement les côtes, donnant une forme ovalaire au thorax (fig. 159) ;
- les intercostaux internes, les intercostaux externes, les triangulaires du sternum sont directement intéressés. Ils participent intensément au rapprochement et à la rotation interne des côtes ;
- les grands pectoraux, par leur contraction, rapprochent leurs insertions thoraciques, scapulaires, brachiales et aident les intercostaux.

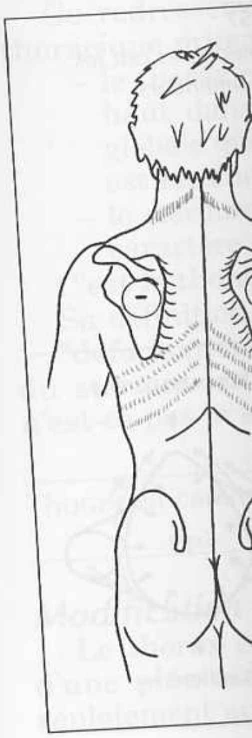
En contre-partie, les épaules sont enroulées, les bras en rotation interne et adduction (tant qu'il n'y a pas de dysfonctionnement respiratoire).

4 – Valorisation des pressions intra-abdominales

Les obliques, le transverse et les grands droits, en se contractant de façon statique, valorisent la poussée viscérale sur le diaphragme dans le sens de l'expir.

BIBLIOTHEQUE COCHIN





avant par les petits
pas de contre-forces
et moyens ni par les
nt les omoplates se
de redressement, les

et des scalènes ayant
la chaîne de flexion.
ens, pourra être, si
n.

a cage thoracique, on
les chaînes croisées

age thoracique et de

rands dentelés : ils
inférieur. Quand les
es obliques sans les
Ils aplatissent laté-
e ovalaire au thorax

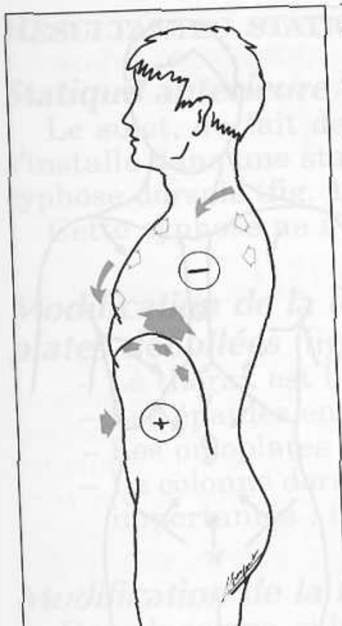
ostaux externes, les
ement intéressés. Ils
rochement et à la

raction, rapprochent
aires, brachiales et

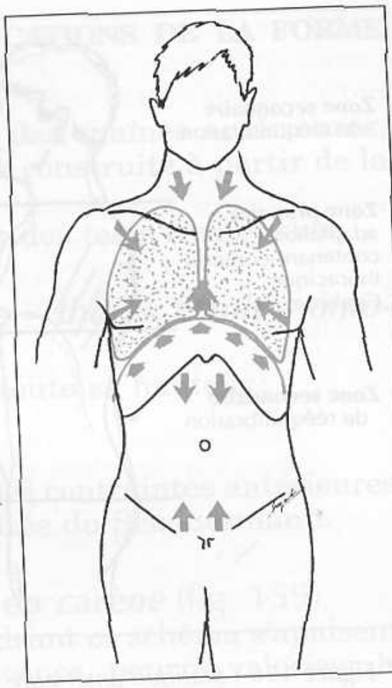
oulées, les bras en
y a pas de dysfonc-

dominales

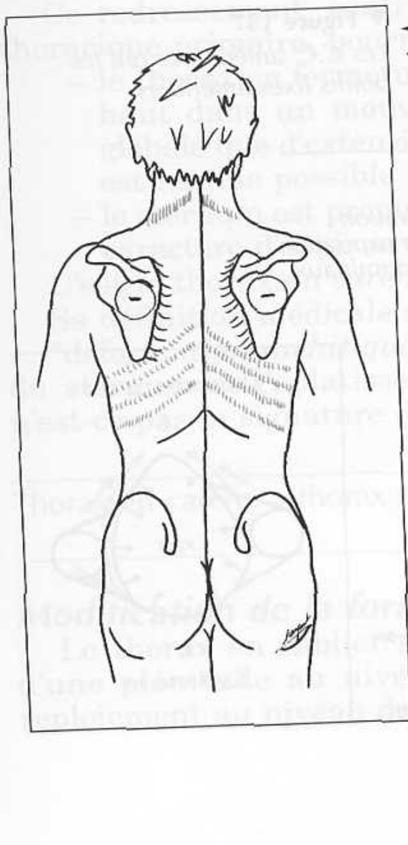
droits, en se contrac-
sée viscérale sur le



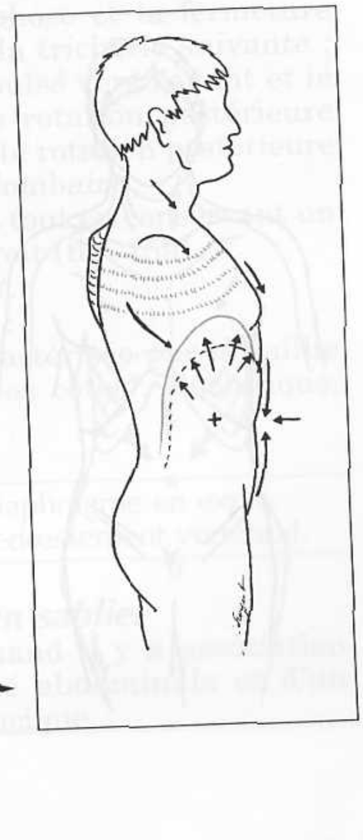
▼ **Figure 152**
Diaphragme en expiration
Abaissement du thorax
Fermeture du thorax



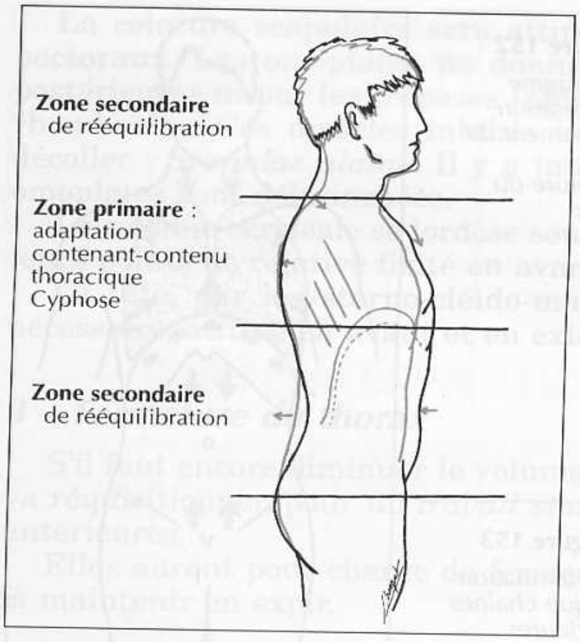
▼ **Figure 153**
Programmation statique chaînes antérieures



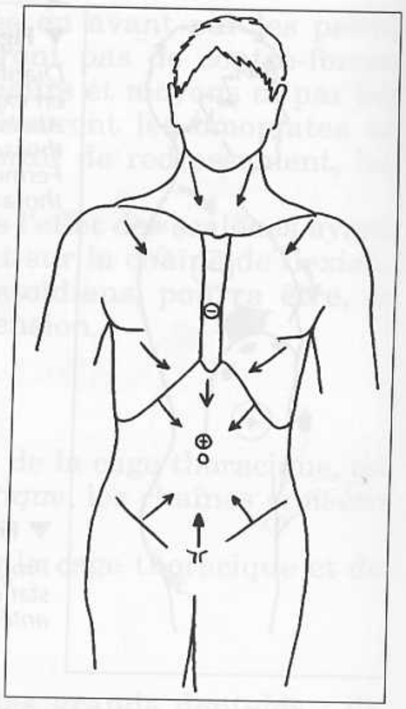
▼ **Figure 154**
Intercostaux programmés en +
Omoplates décollées



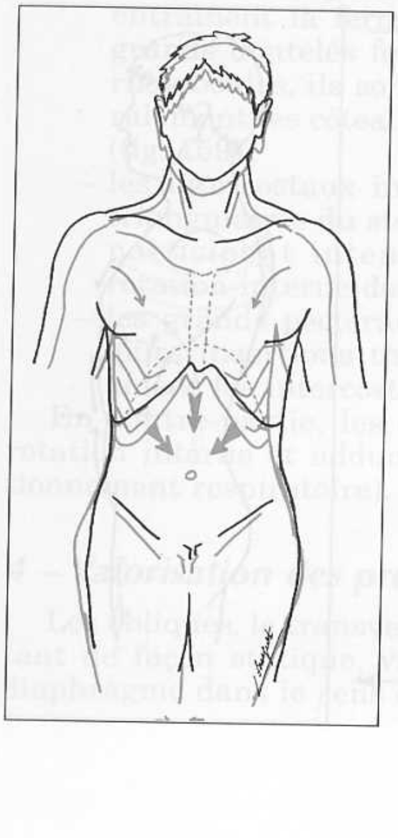
▼ **Figure 155**



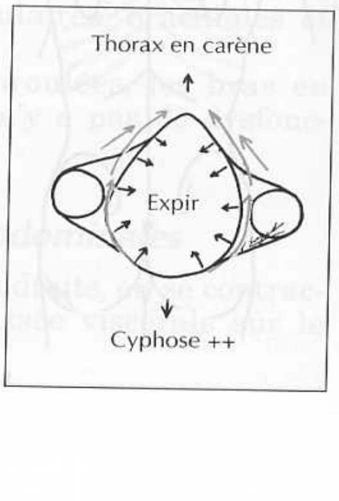
▼ **Figure 156 :** *Statique antérieure*



▼ **Figure 157**
Les C.C. antérieures ont les points fixes antérieurs



▼ **Figure 158**
Thorax en expiration
Diaphragme en expiration
Tension des abdominaux
Asthme



▼ **Figure 159**
Thorax en carène

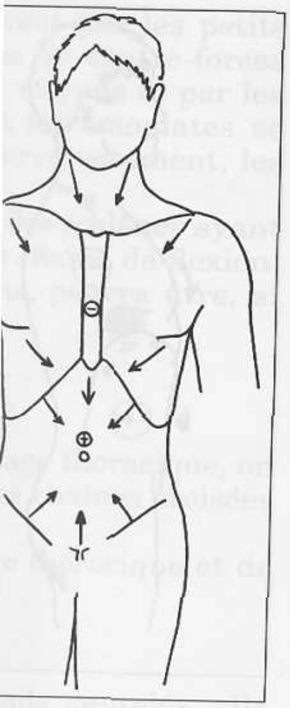
RÉSULTANTES
Statique ante
Le sujet, du
s'installe dans
cyphose dorsa
Cette cypho

Modification
plates décol
– Le thor
– Les épa
– Les om
– La colo
importa

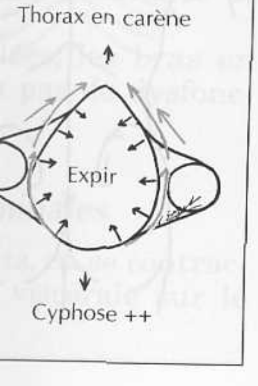
Modification
Dans le ter
ou disparaiss
redressement
Ce redress
thoracique pr
– le thora
haut d
globale
est ren
– le stern
caractè
C'est le th
Sa définiti
"déformati
du sternum
n'est-ce pas l

Thorax en car

Modificatio
Le thorax
d'une plénit
reploiement



157
antérieures ont les
es antérieurs



Résultantes statiques – modifications de la forme

Statique antérieure

Le sujet, du fait de la valorisation des chaînes antérieures, s'installe dans une statique antérieure construite à partir de la cyphose dorsale (fig. 156).

Cette cyphose ne s'effacera pas lors des tests d'extension.

Modification de la forme : cyphose – thorax étroit – omoplates décollées (fig. 157, 158)

- Le thorax est bas et étroit sur toute sa hauteur ;
- Les épaules enroulées ;
- Les omoplates décollées ;
- La colonne dorsale cyphosée a des contraintes antérieures importantes : installation facilitée du Scheuermann.

Modification de la forme : thorax en carène (fig. 159)

Dans le temps, si les causes engendrant ce schéma s'apaisent ou disparaissent, le sujet, à l'adolescence, pourra valoriser le redressement.

Ce redressement, contrarié par la cyphose et la fermeture thoracique primaire, pourra se faire par la tricherie suivante :

- le thorax en fermeture va être propulsé vers l'avant et le haut dans un mouvement plus de rotation postérieure globale que d'extension dorsale. Cette rotation postérieure est rendue possible par la lordose lombaire ;
- le sternum est propulsé vers l'avant tout en conservant un caractère d'expir avec le thorax étroit (fig. 159).

C'est le thorax en *carène* ou en *bréchet*.

Sa définition médicale est la suivante :

"déformation *rachitique* du thorax caractérisée par la saillie du sternum et l'aplatissement latéral des côtes". Rachitique, *n'est-ce pas la signature du viscéral* ?

Thorax en carène = thorax en fermeture + diaphragme en expir.
+ redressement vertébral.

Modification de la forme = thorax en sablier

Le thorax en sablier se rencontre quand il y a association d'une plénitude au niveau de la cavité abdominale et d'un reploiement au niveau de la cavité thoracique.

La partie supérieure du thorax (pulmonaire) est fermée. la partie inférieure s'accorde à un abdomen volumineux. La partie moyenne du thorax apparaît cintrée, d'où l'appellation du thorax en sablier.

Résultantes fonctionnelles

Le thorax est en expir et en fermeture.

La fonction respiratoire est perturbée et évolue vers l'asthme.

- L'asthme est caractérisé par une *dyspnée expiratoire*.
- Le thorax se bloque en expir et en fermeture. La musculature *expiratoire est réquisitionnée dans une fonction* statique et n'est plus libre pour la respiration. Le sujet fera des efforts très importants pour inspirer. Il écartera et s'appuiera sur les coudes, il cherchera à valoriser le travail inspirateur des scalènes, des pectoraux, des sterno-cléido-mastoïdiens en leur redonnant un point de relative fixité distal. Mais ces muscles, par leurs insertions proximales, sont liés aux chaînes antérieures.

D'où le conflit respiratoire avec une inspiration courte, pénible et rapide.

La fonction cardiaque sera perturbée par le thorax et le péricarde bloqués en expir.

On notera une tendance à *l'insuffisance cardiaque* et à *l'asystolie*.

lmonaire) est fermée. la
n volumineux. La partie
ù l'appellation du thorax

re.

turbée et évolue vers

dyspnée expiratoire.
n fermeture. La muscu-
née dans une fonction
la respiration. Le sujet
our inspirer. Il écartera
herchera à valoriser le
es, des pectoraux, des
redonnant un point de
uscles, par leurs inser-
aînes antérieures.
ne inspiration courte,

ée par le thorax et le

ïsance cardiaque et à

AU NIVEAU DE LA CAVITÉ PELVIENNE

DÉPLOIEMENT PELVIEN

Principes de compensation

L'étage pelvien va adopter un schéma de décompression pour permettre aux pressions internes de s'équilibrer.
Ce schéma sera adopté dans le cas de congestion cyclique *ou permanente des organes du petit bassin.*

Moyens adoptés

1/ Antéversion du bassin } *déroulement*
2/ Lordose du sacrum } du petit bassin
3/ Ouverture du petit bassin
4/ Relâchement du périnée – relâchement de l'abdomen.

Finalité

Augmentation du volume du petit bassin

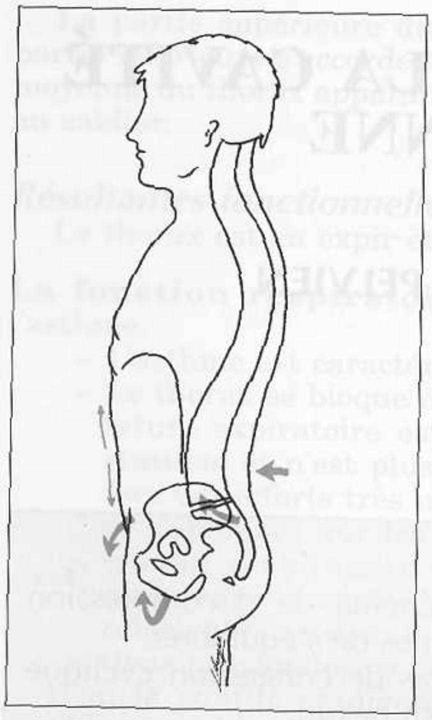
Conséquences

– Valorisation *statique* des chaînes *d'extension* = déroulement (++ au niveau lombo-sacré)

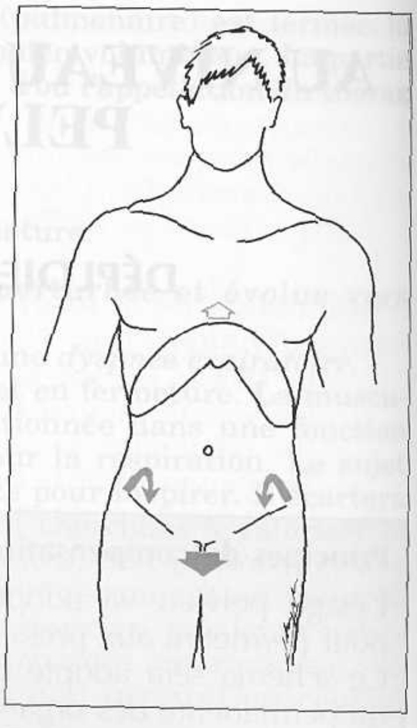
et si nécessaire

– *Valorisation* statique des chaînes croisées antérieures = fermeture du bassin, ce qui entraîne l'ouverture de la cavité pelvienne.

BIBLIOTHÈQUE DE L'UNIVERSITÉ PARIS
UFR médicale COCHIN



▼ **Figure 160**
Antéversion du bassin
Lordose sacrée et lombaire
Relâchement abdomen
Ouverture du petit bassin



▼ **Figure 161**
Diaphragme en expiration
Antéversion du bassin
Ouverture du petit bassin

Les quatre moyens de compensation adoptés

1 – *Antéversion du bassin*

L'antéversion du bassin aura pour avantage de protéger le petit bassin des poussées du diaphragme et des pressions abdominales.

Le droit antérieur sera l'agent principal et installera dans le temps un recurvatum de genou.

Le carré des lombes forme avec lui le couple pour l'antéversion et la lordose de la colonne lombaire.

2 – *L'extension d*

L'extension du s
pression de la cavit
– On notera
premières pièces sa
– Sur un bassin
lordose (inversion d
se recourbe pour êt
chaîne de flexion (
plus sollicitée en fl
– Le psoas-iliac
sant *(cf.* tome IV). I
une lordose lombo-
flexion : on notera

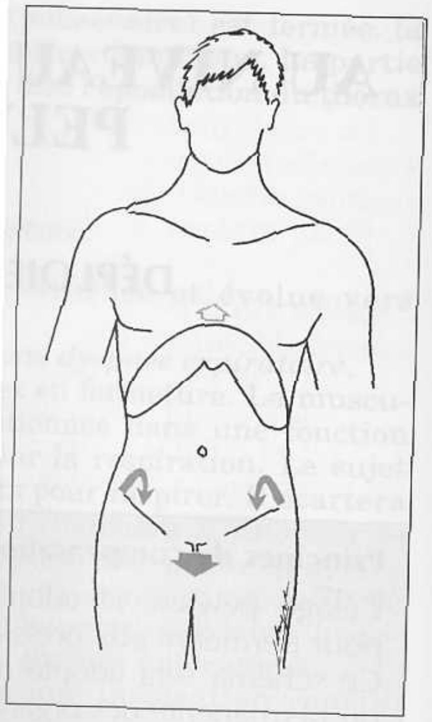
3 – *L'ouverture*

L'ouverture du
recherché de la ca
L'ouverture du
iliaque qui écarte l
versal) et par l'h
diamètre antéro-p
La fermeture
surtout par :
– l'iliaque : c
l'antériorit
– les adduct
chent les b
donc faire
petit bassi
L'iliaque, les
posante de ferm
rales sur le sacr

4 – *Relâchem*

Il facilite :
– le désenr
– l'écartem
– l'horizon
– la disper
Sur ce péri
contractés selo

BIBLIOTHEQUE COCHIN
UFR médicale COCHIN



▼ **Figure 161**

Diaphragme en expiration
Antéversion du bassin
Ouverture du petit bassin

NSATION ADOPTÉS

r avantage de protéger le
gme et des pressions abdo-

ncipal et installera dans le

i le couple pour l'antéver-
ire.

2 – *L'extension du sacrum : lordose sacrée*

L'extension du sacrum s'inscrit dans la logique de décompression de la cavité pelvienne.

– On notera une lordose sacrée avec extension des premières pièces sacrées (fig. 162).

– Sur un bassin en antéversion, le sacrum est horizontal, en lordose (inversion de courbure). La partie inférieure du sacrum se recourbe pour être en continuité de lignes de forces avec la *chaîne de flexion (périnée). La relation sacro-coccygienne* est plus sollicitée en flexion.

– Le psoas-iliaque associé à la chaîne d'extension est lordosant *(cf.* tome IV). Il participera à ce schéma adaptatif en créant une lordose lombo-sacrée, qui ne s'effacera pas dans les tests de flexion : on notera une cuvette lombo-sacrée.

3 – *L'ouverture du petit bassin*

L'ouverture du petit bassin entraîne l'agrandissement recherché de la cavité pelvienne.

L'*ouverture* du petit bassin est engendrée par la *fermeture* iliaque qui écarte les branches ischio-pubiennes (diamètre transversal) et par l'horizontalisation du sacrum qui agrandit le *diamètre antéro-postérieur.*

La fermeture du bassin (ouverture du petit bassin) se fera surtout par :

- l'iliaque : ce muscle ajoute un paramètre de fermeture à l'antériorité de l'aile iliaque ;
- les adducteurs et les obturateurs : ces muscles rapprochent les branches ischio-pubiennes du fémur. Ils peuvent donc faire la fermeture iliaque, et ainsi l'ouverture du petit bassin.

L'iliaque, les adducteurs et les obturateurs, de par leur composante de fermeture iliaque, vont donner des contraintes latérales sur le sacrum.

4 – *Relâchement du périnée*

Il facilite :

- le désenroulement et l'ouverture du petit bassin,
- l'écartement des branches ischio-pubiennes,
- l'horizontalisation du sacrum,
- la dispersion des pressions internes.

Sur ce périnée relâché, les sphincters seront plus ou moins contractés selon les pressions pelviennes.

Résultante statique – Modifications de la forme

Résultante statique antérieure

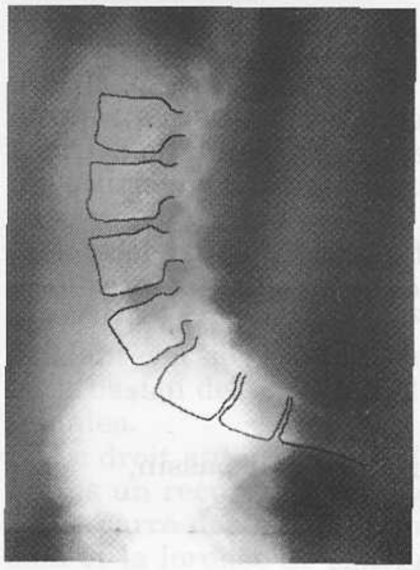
La rotation antérieure des iliaques sur les articulations coxo-fémorales, associée à la lordose lombo-sacrée, donne une statique antérieure.

Modification de la forme : lordose sacrée

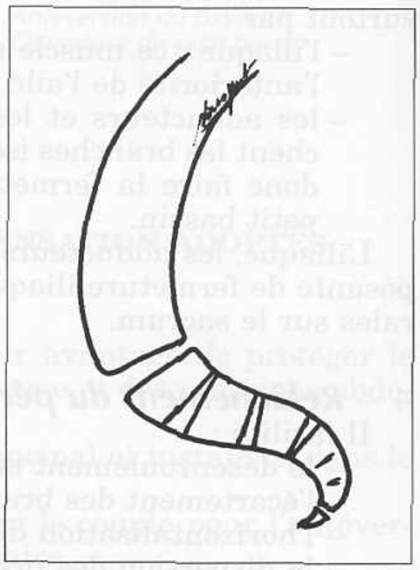
Plus les pressions *intra-pelviennes augmentent*, plus le psoas-iliaque associé à la chaîne d'extension lordosera la colonne lombo-sacrée, imprimant une forme en extension à la structure osseuse sacrée avec rattrapage en crochet de l'extrémité inférieure : coccygodynie chronique (fig. 162 et photo 6).

Modification de la forme : spondylolisthésis de L5/S1

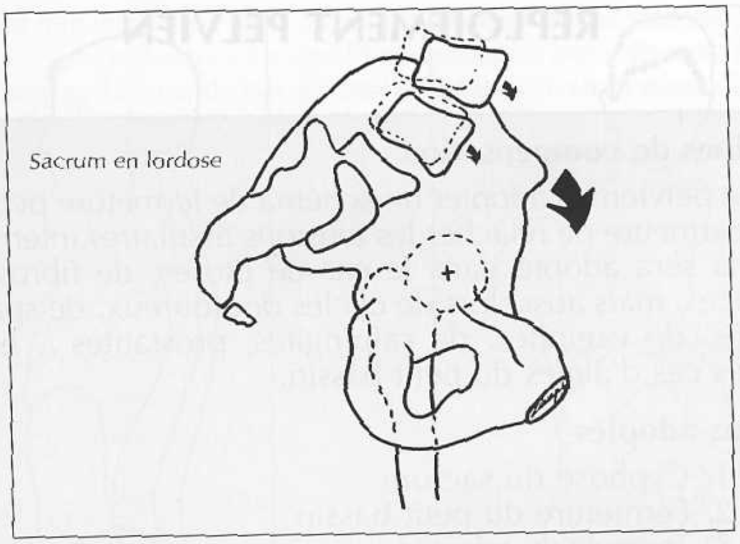
Le psoas-iliaque entraîne la lordose lombo-sacrée et l'antéversion du bassin. Le bassin est freiné dans cette *antéversion* par les ischio-jambiers. Le sacrum est freiné par la fermeture iliaque. La tension constante du psoas reçoit moins de résistance au niveau L4-L5, surtout que les ligaments ilio-lombaires sont relâchés par la fermeture iliaque. Notez que la fermeture iliaque



▼ **Photo 6**
Lordose du sacrum



▼ **Figure 162**
Lordose du sacrum



▼ **Figure 163**
Spondylolisthésis de L5-L4 avec antéversion du bassin

est quantitativement presque inexistante au niveau de l'articulation sacro-iliaque. L'articulation sacro-iliaque ne peut être l'explication du relâchement des ligaments ilio-lombaires. Par contre, la plastie des os et la déformabilité iliaque, sous l'effet des chaînes musculaires, donnent un réel relâchement des ligaments ilio-lombaires (*cf.* tome IV). De façon chronique, on enregistre un glissement antérieur de L5/L4 avec compressions discales (fig. 163).

Modification de la forme : membres inférieurs en recurvatum + rotation interne

Les droits antérieurs recrutés pour l'antéversion des iliaques influenceront le recurvatum du genou.

Les psoas-iliaques détermineront une influence en rotation interne des membres inférieurs, entraînant un faux varus des genoux (*cf.* chaînes du membre inférieur). Dans cette position, les adducteurs et les obturateurs ont leur influence proximale valorisée sur les branches ischio-pubiennes (écartement).

REPLOIEMENT PELVIEN

Principes de compensation

L'étage pelvien va adopter un schéma de fermeture pelvienne pour permettre de relâcher les tensions tissulaires internes. Ce schéma sera adopté dans le cas de ptoses, de fibroses, de cicatrices, mais aussi lors de cycles douloureux, de spasmes, d'abcès, de vaginites, de salpingites, prostatites… et dans tous les cas d'algies du petit bassin.

Moyens adoptés

1/ Cyphose du sacrum
2/ Fermeture du petit bassin
3/ Tension du périnée
4/ Rétroversion du bassin

Finalité

Diminution du volume du petit bassin.

Conséquences

– *Valorisation statique des chaînes de flexion : enroulement (++ au niveau du périnée)*

et si nécessaire

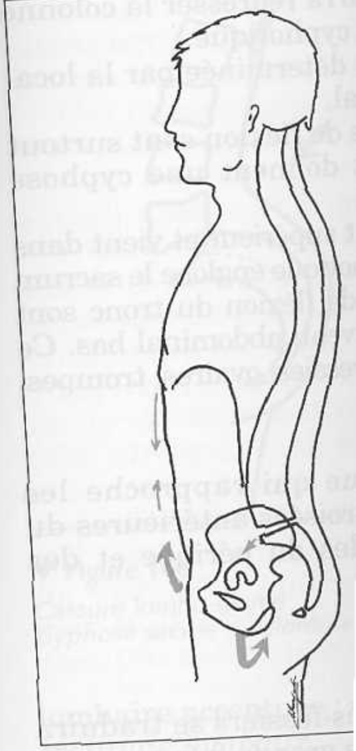
– *Valorisation statique des chaînes croisées postérieures : ouverture du bassin, ce qui entraîne la fermeture de la cavité pelvienne.*

LES QUATRE MOYENS DE COMPENSATION ADOPTÉS

1 – *Cyphose du sacrum = enroulement sacré*

La cyphose sacrée sera valorisée si le petit bassin demande à être protégé pour des raisons antalgiques.

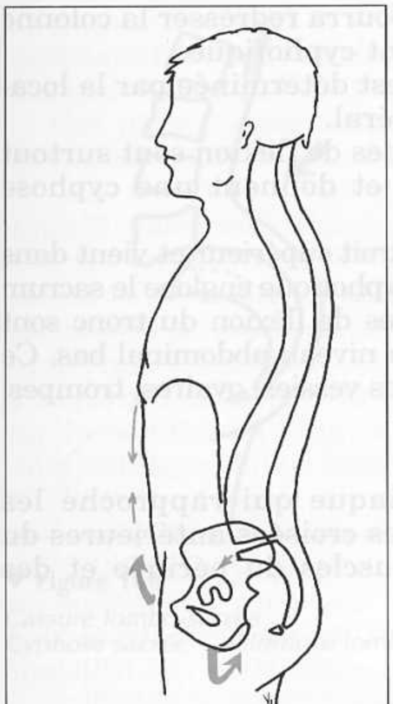
Elle se fera sous la double action :
– de muscles du périnée à l'apex inférieur ;
– du psoas, à la partie supérieure.



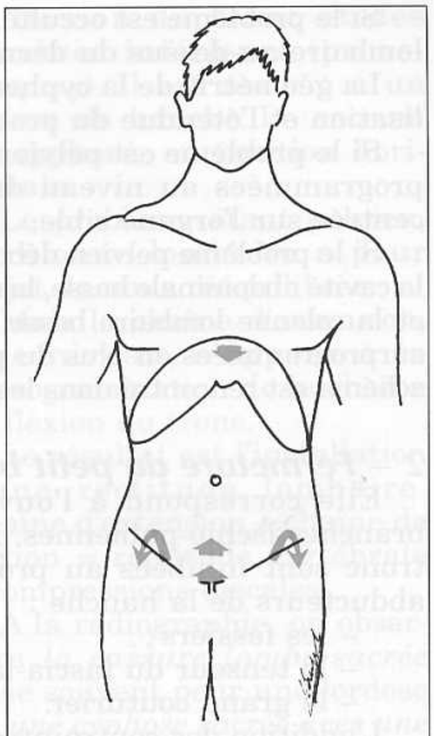
▼ **Figure 164**
Cyphose du sacrum
Fermeture du petit bassin
Tension du périnée
Rétroversion du bassin

Remarque : les
travaillent avec les cl
font partie des chaîn
Les chaînes de fl
inférieure du sacrui
Les chaînes de fl
iliaques ont une ac
est attirée vers l'av
La résultante d
sacrée. Le sacrum
La cyphose sacré
S'il y a douleur
Il associe la fle
flexion du tronc pe

BIBLIOTHÈQUE COCHIN



▼ **Figure 164**
Cyphose du sacrum
Fermeture du petit bassin
Tension du périnée
Rétroversion du bassin



▼ **Figure 165**
Diaphragme en inspiration
Rétroversion du bassin
Fermeture du petit bassin

Remarque : les psoas-iliaques sont *cyphosants* quand ils travaillent avec les chaînes de flexion du tronc. Les psoas-iliaques font partie des chaînes de flexion des membres inférieurs.

Les chaînes de flexion du tronc ont une action sur la partie inférieure du sacrum qui est attirée vers l'avant.

Les chaînes de flexion des membres inférieurs par les psoas-iliaques ont une action sur la partie supérieure du sacrum qui est attirée vers l'avant.

La résultante de ces deux actions augmente la cyphose sacrée. Le sacrum est le siège de compressions intra-osseuses.

La cyphose sacrée peut devenir lombo-sacrée.

S'il y a douleur aiguë, le sujet sera plié en deux, en avant. Il associe la flexion du tronc à la flexion de la hanche. La flexion du tronc peut remplacer la rétroversion du bassin.

Si le problème est occulté, le sujet pourra redresser la colonne lombaire au-dessus du dernier élément cyphotique.

La géométrie de la cyphose sacrée est déterminée par la localisation et l'étendue du problème viscéral.

Si le problème est pelvien, les chaînes de flexion sont surtout programmées au niveau du périnée et donnent une cyphose centrée sur l'organe cible.

Si le problème pelvien déborde du détroit supérieur et vient dans la cavité abdominale basse, la courbure cyphotique englobe le sacrum et la colonne lombaire basse. Les chaînes de flexion du tronc sont surprogrammées en plus du périnée, au niveau abdominal bas. Ce schéma est rencontré dans les pathologies vessies, ovaires, trompes.

2 – *Fermeture du petit bassin*

Elle correspond à l'ouverture iliaque qui rapproche les branches ischio-pubiennes. Les chaînes croisées antérieures du tronc sont inhibées au profit des muscles du périnée et des abducteurs de la hanche :

- les fessiers ;
- le tenseur du fascia-lata ;
- le grand couturier.

L'addition des contraintes psoas-iliaques-fessiers se traduira par une surcharge des hanches et une plus grande fréquence de coxarthrose. L'arthrose de hanche est statistiquement beaucoup plus importante chez la femme ayant des problèmes viscéraux.

3 – *Tension du périnée*

Cette musculature est impliquée dans un travail statique pour rapprocher l'apex du sacrum, du pubis, et les branches ischio-pubiennes entre elles.

Cette programmation constante du périnée va lui faire perdre progressivement sa capacité de travail rythmique, proprioceptif.

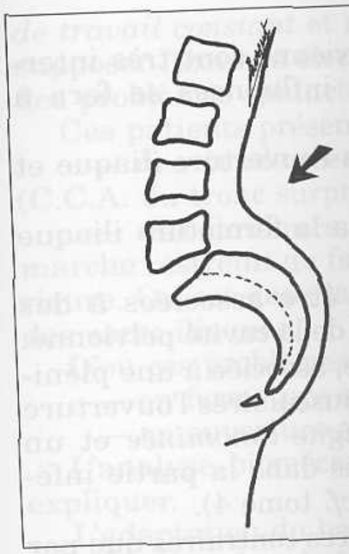
4 – *Enroulement du petit bassin*

La finalité de cette adaptation est :

- *soit de recréer les pressions internes défaillantes,*
- soit, dans le cas de spasmes, cicatrices, douleurs, d'aller au devant des tensions internes. Dans ce cas, l'augmentation de la compression est un moyen pour obtenir un soulagement (comme le fait une main qui appuie sur la zone sensible).

L'enroulement du petit bassin se fait sous l'effet des chaînes

BIBLIOTHEQUE COCHIN



▼ **Figure 166**
Cassure lombo-sacrée
Cyphose sacrée + délordose

lombaire accentuée : c
rectitude lombaire.

RÉSULTANTE STAT

Résultante statique

Le choix de l'enr
une statique antérie

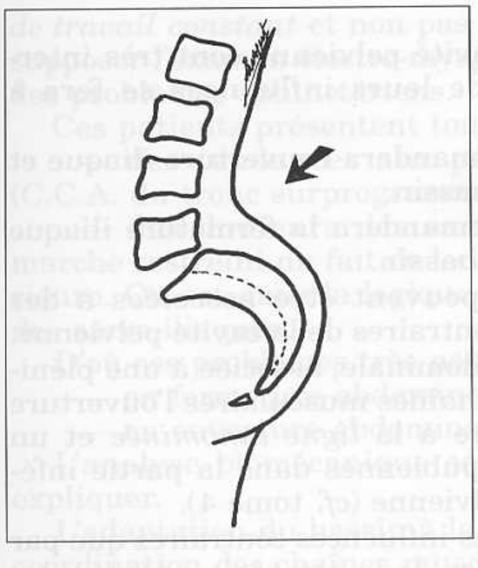
Modification de la

La forme du sacru
jeune enfant ayant c

Modification de la

On obtient une a
gence étant au nive
cette adduction sont

Les chaînes d'ouv
le petit bassin, elles
pour les membres in
rotation externe des
la marche en "canar



▼ **Figure 166**
Cassure lombo-sacrée
Cyphose sacrée + délordose lombaire

de flexion du tronc et des membres inférieurs (psoas-iliaques). Il est associé à un flexum de hanche. Le sacrum est cyphosé, en position horizontale.

Le problème étant pelvien, la colonne lombaire a pour projet de nous rééquilibrer.

Mais la chaîne d'extension, à ce niveau, s'oppose à la suprogrammation de la chaîne de flexion du tronc.

Le résultat est l'installation d'une rectitude lombaire. Chaîne d'extension + chaîne de flexion = rectitude vertébrale + compressions discales.

A la radiographie, on observera *la cassure lombo-sacrée* prise souvent pour une lordose lombaire accentuée : elle est en fait *une cyphose sacrée avec une rectitude lombaire*.

Résultante statique – Modifications de la forme

Résultante statique : enroulement du petit bassin

Le choix de l'enroulement pelvien ou lombo-pelvien donne une statique antérieure avec cassure lombo-sacrée.

Modification de la forme : cyphose sacrée

La forme du sacrum est plus cintrée. Cela est évident chez le jeune enfant ayant des douleurs pelviennes chroniques.

Modification de la forme : genoux

On obtient une adduction des hanches, le point de convergence étant au niveau du périnée et des organes pelviens. A cette adduction sont associés *le valgus* et le flexum.

Les chaînes d'ouverture étant surprogrammées pour fermer le petit bassin, elles donnent une influence de rotation externe pour les membres inférieurs. A l'examen du sujet, on notera une rotation externe des jambes, avec la pointe des pieds écartée et la marche en "canard".

Remarque

La cavité abdominale et la cavité pelvienne sont très interdépendantes. La conjugaison de leurs influences se fera à travers les iliaques (le bassin).

Une plénitude abdominale demandera l'ouverture iliaque et imposera la fermeture du petit bassin.

Une fermeture abdominale demandera la fermeture iliaque et imposera l'ouverture du petit bassin.

Ces influences supérieures peuvent être associées à des influences complémentaires ou contraires de la cavité pelvienne.

Par exemple une plénitude abdominale, associée à une plénitude pelvienne, demandera aux chaînes musculaires l'ouverture *iliaque* dans la partie supérieure à la *ligne innominée* et un écartement des branches ischio-pubiennes dans la partie inférieure, ouverture de la cavité pelvienne (*cf.* tome 4).

L'iliaque ne peut répondre à ces influences contraires que par la déformabilité de l'os, au service de la stratégie adaptée des chaînes musculaires. Dans ce cas on aura un point fixe au niveau des grands trochanters avec travail statique des deltoïdes fessiers et travail statique des adducteurs qui utilisent les fémurs comme points fixes.

Le sujet présentera des douleurs autour des trochanters, des limitations importantes de la mobilité des hanches et une laxité sacro-iliaque.

Autre exemple, une fermeture de la cavité abdominale associée à une fermeture de la cavité pelvienne impose aux *chaînes musculaires* de faire la fermeture iliaque au-dessus de la ligne innominée et de rapprocher les branches ischio-pubiennes en dessous.

L'iliaque ne pourra répondre à ces influences contraires que par la déformabilité de l'os au service de la stratégie adaptée des chaînes musculaires.

Les chaînes croisées antérieures du tronc feront la fermeture iliaque. Les épaules, à l'autre extrémité des C.C.A., viendront logiquement en enroulement.

Les muscles du périnée essaieront de rapprocher les branches ischio-pubiennes et la pointe du sacrum.

Les muscles du périnée dominés par les C.C.A. du tronc auront une physiologie perverse. Elle n'est plus *rythmique* mais *statique*.

Ces muscles en situation excentrique (dominés par les C.C.A.) travaillent constamment et deviennent faibles et lents par *excès*

de travail constant et non pas *par insuffisance* comme le laisse supposer l'examen électro-myographique. On est dans la logique des problèmes sphinctériens.

Ces patients présentent tout aussi logiquement :

— des tendances aux périarthrites scapulo-humérales (C.C.A. du tronc surprogrammées),

— des douleurs des sacro-iliaques, avec périmètre de marche restreint du fait de leur compression supérieure et inférieure. On est dans la logique d'une arthropathie dégénérative des sacro-iliaques.

D'où ces problèmes très pénalisants de bassin :

— en fermeture abdominale et fermeture pelvienne ou

— en ouverture abdominale et ouverture pelvienne.

L'analyse biomécanique seulement articulaire ne peut les expliquer.

L'adaptation du bassin à la marche ne peut se faire que par coordination des chaînes musculaires qui doivent :

1. Gérer :
   - la priorité de *cohérence* de la ceinture pelvienne qui ne doit pas se disloquer,
   - les tensions internes abdominales, pelviennes, quand elles sont présentes.
2. Générer les forces de la locomotion.

Cette synthèse personnalisée selon nos problèmes est rendue possible :

- par la présence de "joints de contraintes" au niveau de la ceinture pelvienne : les sacro-iliaques, le pubis,
- par la plastie du matériau osseux et sa déformabilité.

Après ces observations on comprendra que les influences de ces différentes compensations abdomino-pelviennes se répercuteront sur les membres inférieurs (*cf.* tome IV).

Le praticien doit partir du principe que les déformations présentées par son patient sont logiques et cohérentes. A lui de retrouver la source des différentes tensions que lui exprime le corps au travers de ces déformations spécifiques.

Chapitre IV

BUTS DE LA LORDOSE PRIMAIRE

La lordose primaire peut avoir deux origines :

1/ soit un problème vertébral : souvent algique, il nécessite rapidement un traitement. De ce fait, il n'a pas d'influence importante sur la statique vertébrale à long terme,

2/ soit un problème viscéral de type plénitude.

Cette cause est beaucoup plus perverse car il n'y a pas de douleur. La lordose motivée par la recherche du confort s'installe à bas bruit et dure dans le temps.

La lordose primaire va varier (fig. 167) :

- **de niveau :** en fonction de la hauteur du problème viscéral ;
- **de degré :** en fonction de l'intensité + ou – du problème viscéral ;
- ***d'amplitude :*** *en fonction* de l'étendue du problème viscéral sur un ou plusieurs étages.

La lordose primaire résiste au test de flexion (fig. 168).

Les cyphoses secondaires

Buts : Les cyphoses dans ce cas seront secondaires. Elles auront pour but de rééquilibrer les déplacements de masses engendrés par la lordose primaire.

Niveaux : Sus- et sous-jacentes à la lordose primaire.

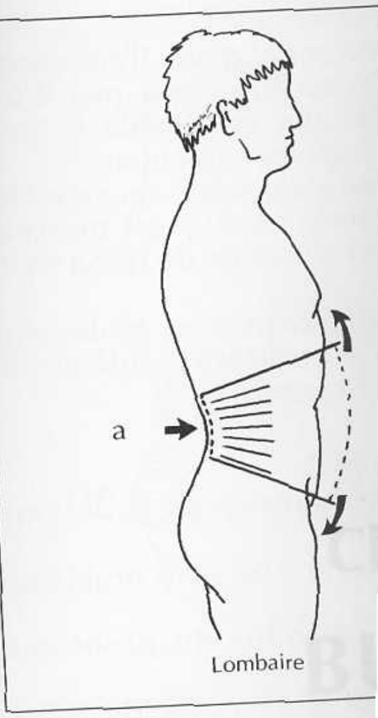
Degrés : Les cyphoses secondaires sus- et sous-jacentes se répartissent à égalité la rééquilibration (si cela est possible). *La cyphose secondaire se laisse redresser lors du test d'extension.*

Conclusion

La lordose primaire a une forme géométrique qui signe la zone qu'elle veut décompresser (fig. 167-a).

■ La lordose primaire se déplace comme un curseur le long de la colonne vertébrale sans tenir compte des courbures physiologiques préexistantes.

BIBLIOTHEQUE COCHIN

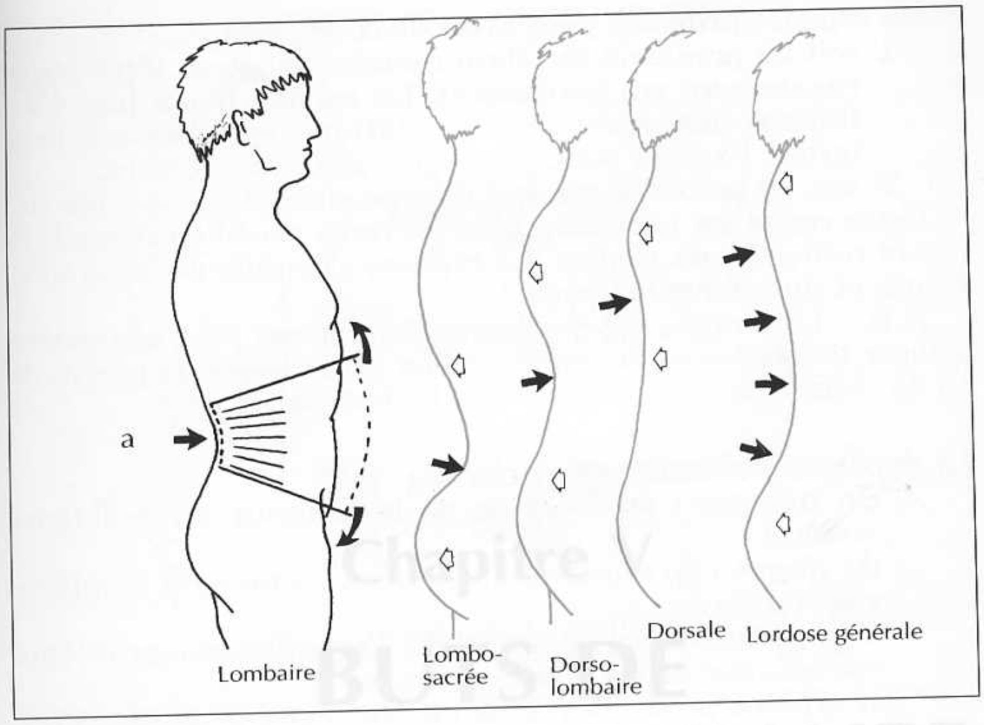


▼ **Figure 167**
Les lordoses = décompres

■ Au sommet de courbure primaire, notera une contracture d chaîne d'extension.

■ Au même nive siègeront les zones réfl cutanées. Le plan postér sera plus actif que le antérieur.

■ Sur les radiograp on notera une prédis tion à l'arthrose articu postérieure et au pince discal postérieur. Ces s sont surtout majoré niveau du problème.

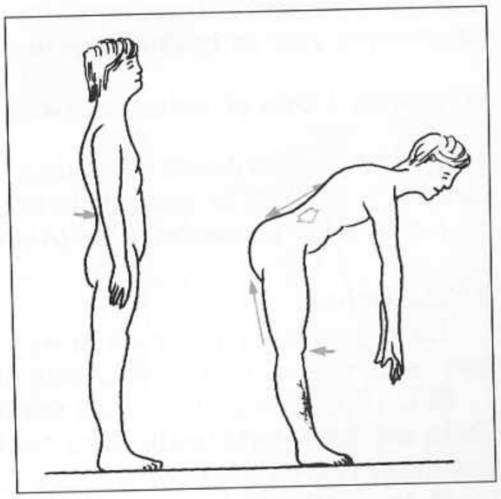


▼ **Figure 167**
Les lordoses = décompression

■ Au sommet de la courbure primaire, on notera une contracture de la chaîne d'extension.

■ Au même niveau, siègeront les zones réflexes cutanées. Le plan postérieur sera plus actif que le plan antérieur.

■ Sur les radiographies, on notera une prédisposition à l'arthrose articulaire postérieure et au pincement discal postérieur. Ces signes sont surtout majorés au niveau du problème.



▼ **Figure 168**
Test de flexion debout = T.F.D.

Chapitre V

BUTS DE LA CYPHOSE PRIMAIRE

La cyphose primaire peut avoir deux origines :

1/ soit un problème vertébral : souvent algique, il nécessite rapidement un traitement. De ce fait il n'a pas d'influence importante sur la statique vertébrale à long terme. Excepté pour le cas de fracture tassement.

2/ soit un problème viscéral de type vide, ptose, spasme etc.

Cette cause est beaucoup plus perverse car elle est motivée par la recherche du confort. La cyphose s'installe de façon insidieuse et dure dans le temps.

N.B. : Le *contenu psychologique* du patient peut également utiliser la lordose ou la cyphose selon le caractère de plénitude ou de vide de la dynamique mentale (autiste...).

La cyphose primaire va varier (fig. 169)

- **de niveau :** en fonction de la hauteur du problème viscéral ;
- **de degré :** en fonction de l'intensité + ou – du problème viscéral ;
- d'amplitude : en fonction de l'étendue du problème viscéral sur un ou plusieurs étages.

La cyphose primaire résiste au test d'extension (fig. 170).

Les lordoses seront secondaires

Buts : Les lordoses, dans ce cas, seront secondaires. Elles auront pour but de rééquilibrer les déplacements de masses engendrés par la cyphose primaire.

Niveaux : Sus et sous-jacentes à la cyphose primaire.

Degrés : Les lordoses secondaires sus- et sous-jacentes se répartissent à égalité la rééquilibration (si cela est possible).

La lordose secondaire se laisse fléchir lors du test de flexion.

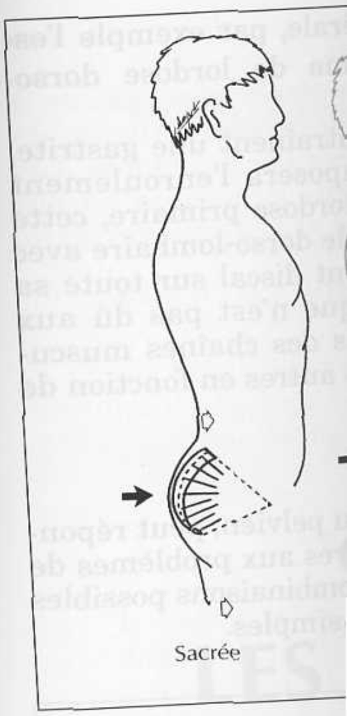
Conclusion

La cyphose primaire a une forme géométrique qui signe en son centre la zone qu'elle veut enrouler (fig. 169).

■ La cyphose primaire se déplacera comme un curseur le long de la colonne vertébrale sans tenir compte des courbures physiologiques pré-existantes.

■ Au centre de la courbure primaire, on notera une contracture de la chaîne de flexion.

■ Au même niveau, siègeront les zones réflexes cutanées. Le plan antérieur sera plus actif que le plan postérieur.



▼ **Figure 169**
Les cyphoses = décom

■ Sur les radiog
notera une prédomi
discarthrose antéı
pincement discal
Ces signes sont sur
au niveau du probl

▼ **Figure 170**
Test d'extension debout

BIBLIOTHEQUE COCHIN

origines :
ent algique, il nécessite
ce fait il n'a pas d'in-
que vertébrale à long
cture tassement.
vide, ptose, spasme etc.
rse car elle est motivée
s'installe de façon insi-

patient peut également
caractère de plénitude
tiste...).

9)
hauteur du problème

ité + ou – du problème

étendue du problème
s.
d'extension (fig. 170).

nt secondaires. Elles
placements de masses

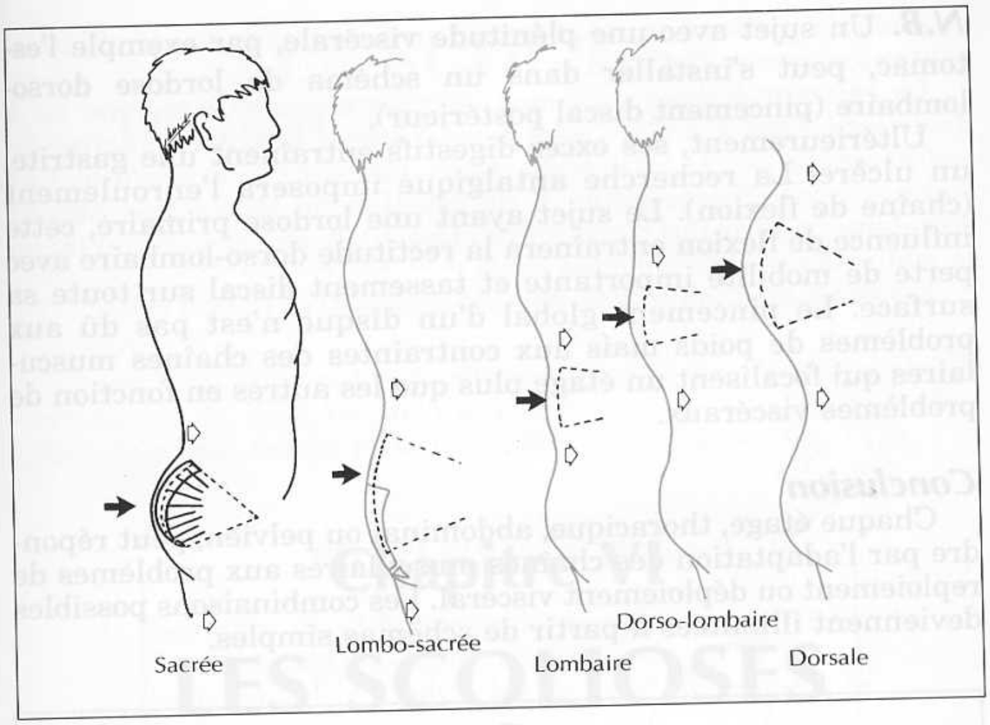
hose primaire.

sous-jacentes se répar-
a est possible).
lors du test de flexion.

métrique qui signe en
fig. 169).
nme un curseur le long
des courbures physio-

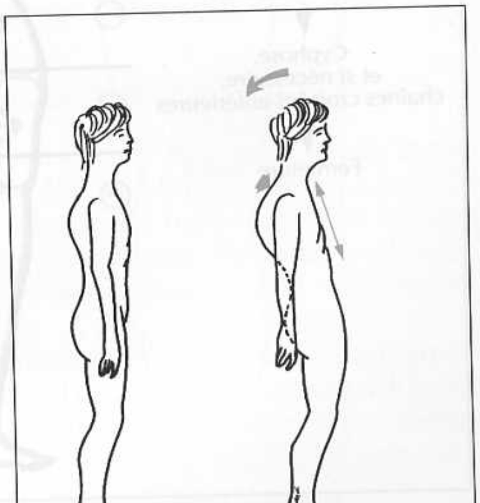
notera une contracture

s réflexes cutanées. Le
postérieur.



▼ Figure 169
Les cyphoses = décompression

■ Sur les radiographies, on notera une prédominance de la discarthrose antérieure avec pincement discal antérieur. Ces signes sont surtout majorés au niveau du problème.



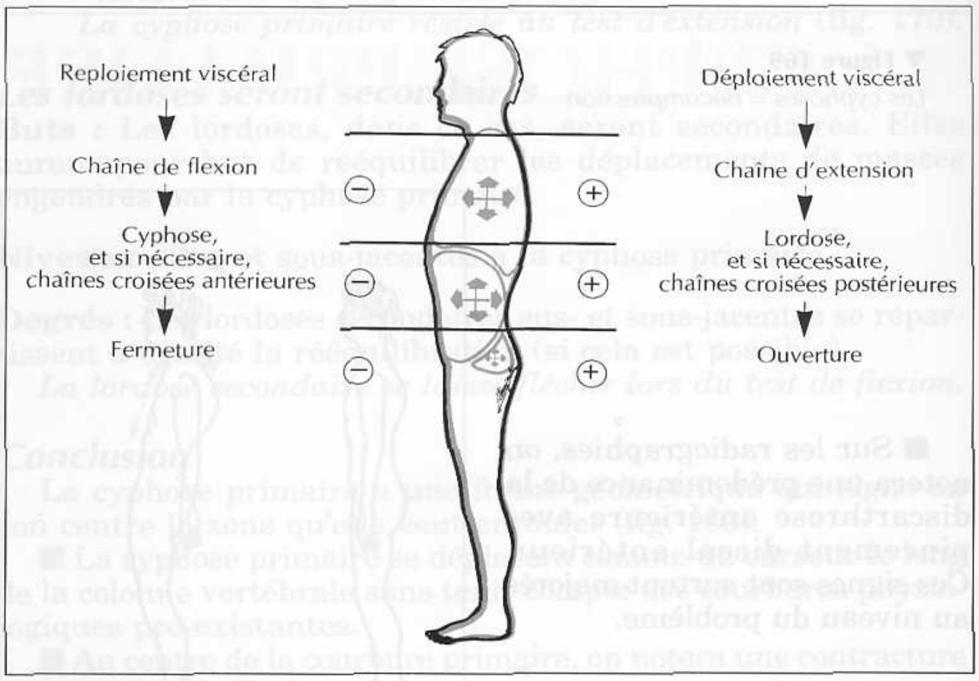
▼ Figure 170
Test d'extension debout = T.E.D.

N.B. Un sujet avec une plénitude viscérale, par exemple l'estomac, peut s'installer dans un schéma de lordose dorso-lombaire (pincement discal postérieur).

Ultérieurement, ses excès digestifs entraînent une gastrite, un ulcère. La recherche antalgique imposera l'enroulement (chaîne de flexion). Le sujet ayant une lordose primaire, cette influence de flexion entraînera la rectitude dorso-lombaire avec perte de mobilité importante et tassement discal sur toute sa surface. Le pincement global d'un disque n'est pas dû aux problèmes de poids mais aux contraintes des chaînes musculaires qui focalisent un étage plus que les autres en fonction de problèmes viscéraux.

Conclusion

Chaque étage, thoracique, abdominal ou pelvien, peut répondre par l'adaptation des chaînes musculaires aux problèmes de reploiement ou déploiement viscéral. Les combinaisons possibles deviennent illimitées à partir de schémas simples.



▼ **Figure 171**
Étages thoracique, abdominal et pelvien

BIBLIOTHEQUE COCHIN

cérale, par exemple l'es-
éma de lordose dorso-

entraînent une gastrite,
mposera l'enroulement
e lordose primaire, cette
ude dorso-lombaire avec
ment discal sur toute sa
isque n'est pas dû aux
ntes des chaînes muscu-
les autres en fonction de

l ou pelvien, peut répon-
laires aux problèmes de
s combinaisons possibles
mas simples.

Déploiement viscéral
↓
Chaine d'extension
↓
Lordose,
et si nécessaire,
chaînes croisées postérieures
↓
Ouverture

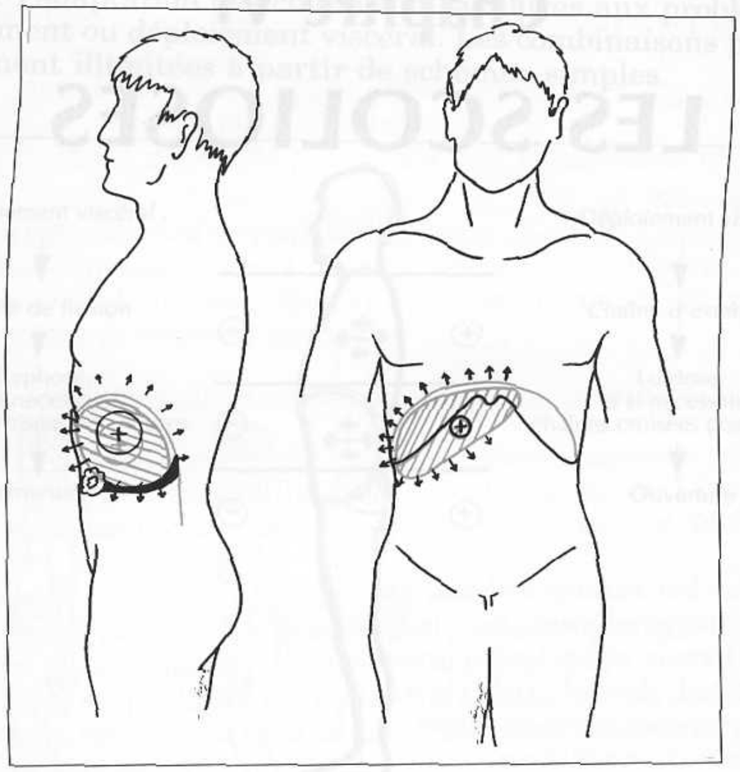
Chapitre VI
LES SCOLIOSES

UFR médicale COCHIN

Jusqu'à présent, nous n'avons envisagé que des problèmes *contenant-contenu médians.*

La réponse à des problèmes viscéraux placés à gauche ou à droite de l'axe médian sera basée *sur le même principe de redressement par la lordose ou d'enroulement par la cyphose.* Les composantes d'inclinaison et de rotation de la scoliose auront simplement pour but d'orienter l'effet de la décompression ou de la compression sur *l'organe cible.*

Envisageons deux exemples de scoliose.



▼ Figure 172
Loge sus-mésocolique
Loge hépatique – Hémithorax droit

BIBLIOTHÈQUE COCHIN
UFR médicale COCHIN

LA SCOLIOSE D'ORIGINE HÉPATIQUE

PRINCIPES DE COMPENSATION

SCOLIOSES BASÉES SUR UNE LORDOSE PRIMAIRE

Dans le cas d'hépatomégalie, on va chercher à augmenter le volume de la loge hépatique située entre l'hémicoupole diaphragmatique droite et le mésocôlon transverse (fig. 172).

MOYENS ADOPTÉS

1. Élévation de l'hémicoupole diaphragmatique droite
2. Élévation de l'hémithorax droit
3. Relâchement des muscles de l'abdomen à droite

ÉLÉVATION DE L'HÉMICOUPOLE DIAPHRAGMATIQUE DROITE

Elle se place en position d'expir. Sa fonction respiratoire sera + ou – inhibée. L'hémicoupole gauche compense (fig. 173).

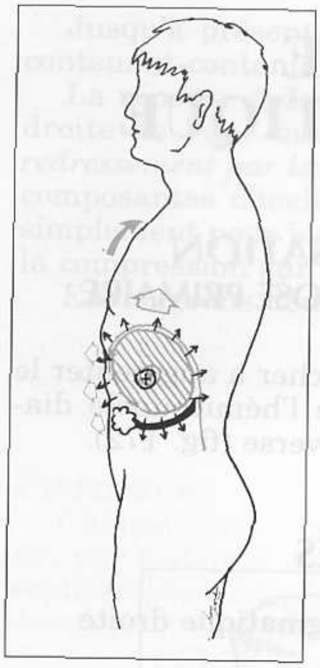
ÉLÉVATION DE L'HÉMITHORAX DROIT

– Elle se fait à partir de la lordose centrée sur l'étage sous-diaphragmatique (dorsale basse). A cette lordose sera associée *une inclinaison gauche centrée elle aussi au niveau de la loge* hépatique. La concavité gauche a l'avantage d'élever préférentiellement l'hémithorax droit et d'écarter les côtes inférieures latéralement à droite.

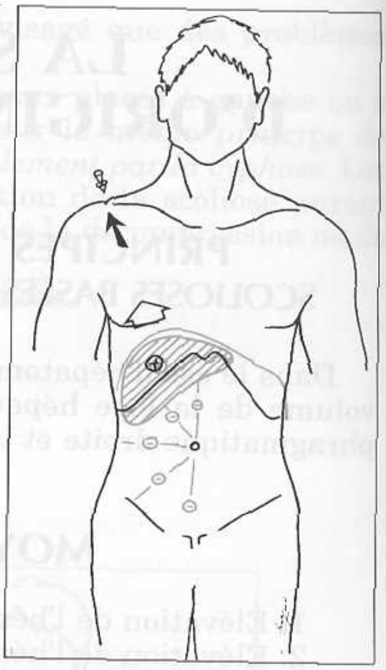
– Cet écartement costal inférieur se fait sans mettre le thorax en inspir car cela entraînerait l'abaissement du diaphragme et une contre-force montante sur le côlon transverse.

– La courbure vertébrale qui se dessine est basée sur l'extension + concavité gauche + rotation droite.

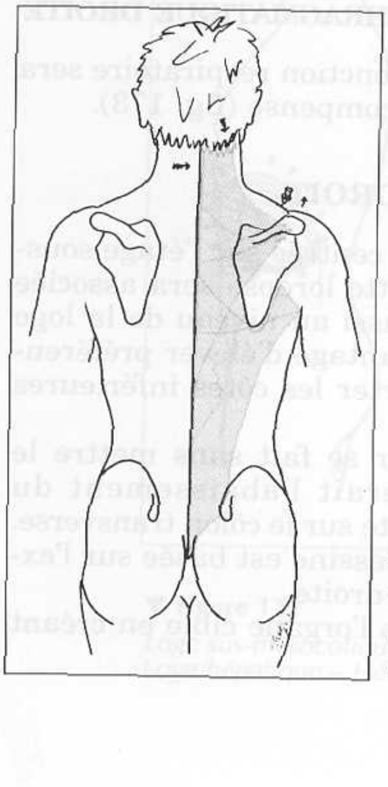
– La lordose primaire tourne vers l'organe cible en créant une scoliose.



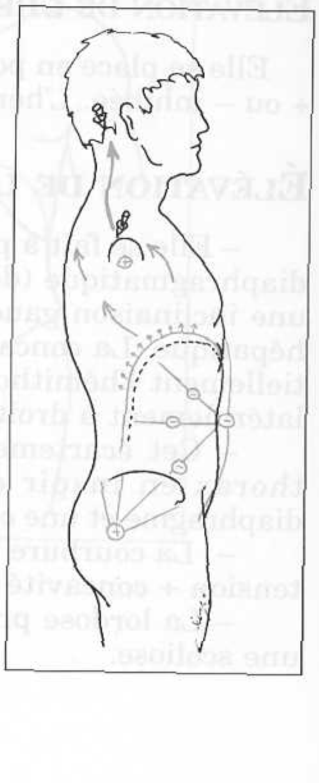
▼ Figure 173
Ouverture loge sous-diaphragmatique



▼ Figure 174
Point fixe : coracoïde droite – Hémicoupole droite en expiration

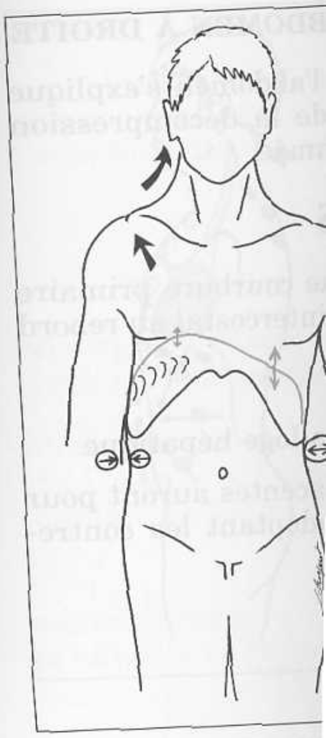


▼ Figure 175
Chaînes musculaires postérieures droites Points de relative fixité – coracoïde – occiput



▼ Figure 176
Relâchement abdominal droit

BIBLIOTHEQUE COCHIN



La rotation droi
santes. Ainsi s'inst
hépatique.

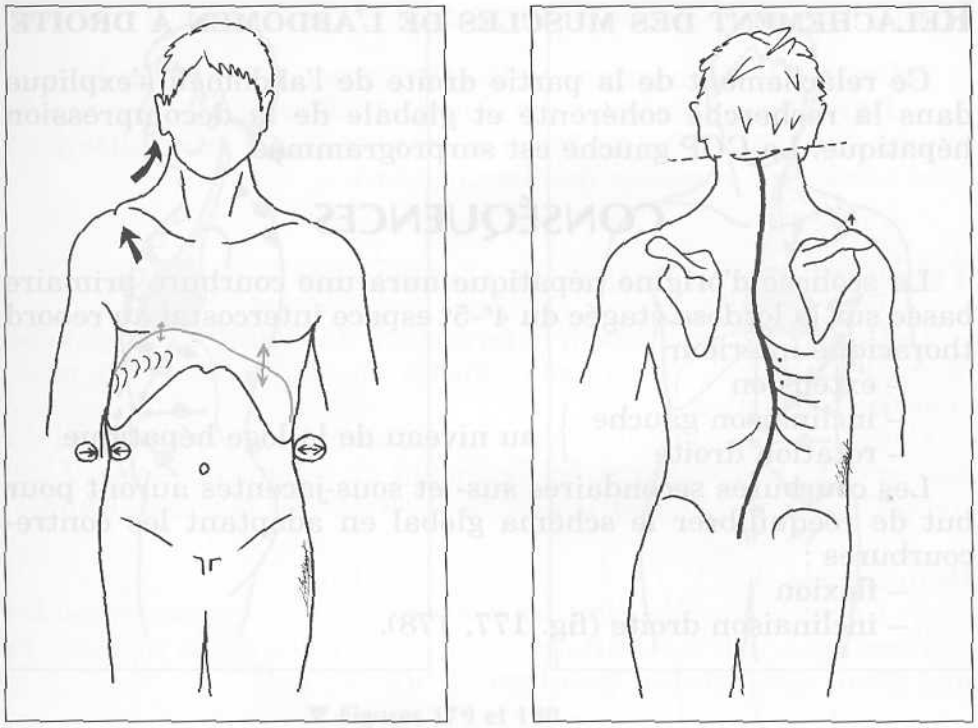
L'élévation de l'
recherche d'un poi
droite.

– La tension c
logique. On notera
sous-occipitaux, la

– A son tour,
Depuis l'apophyse
à l'élévation de l'

Dans ce cas, c
droite appelée ép

– Le grand de
il peut installer



▼ *Figures 177 et 178*

La scoliose d'origine hépatique

La rotation droite est induite par les deux premières composantes. Ainsi s'installe la gibbosité droite au niveau de la loge hépatique.

L'élévation de l'hémithorax droit pourra être complétée par la *recherche d'un point de relative fixité au niveau de l'occiput* à droite.

– La tension du trapèze sur la base de l'occiput devient logique. On notera chez nos patients la contracture des muscles *sous-occipitaux, la possibilité de migraines, de névralgies.*

– A son tour, l'omoplate devient point de relative fixité. Depuis l'apophyse coracoïde, le petit pectoral pourra participer à l'élévation de l'hémithorax.

Dans ce cas, on notera les douleurs en bretelles de l'épaule droite appelée épaule du Foie.

– Le grand dentelé n'ayant pas de contre-force abdominale, il peut installer une dépression sous-mammaire à droite.

Relâchement des muscles de l'abdomen à droite

Ce relâchement de la partie droite de l'abdomen s'explique dans la recherche cohérente et globale de la décompression hépatique. La CCP gauche est surprogrammée.

CONSÉQUENCES

La scoliose d'origine hépatique aura une courbure primaire basée sur la lordose étagée du 4e-5e espace intercostal au rebord *thoracique inférieur.*

– extension
– inclinaison gauche } au niveau de la loge hépatique
– rotation droite

Les courbures secondaires sus- et sous-jacentes auront pour but de rééquilibrer le schéma global en adoptant les contre-courbures :

– *flexion*
– inclinaison droite (fig. 177, 178).

LA SCOLIOSE D'ORIGINE CARDIAQUE

PRINCIPES DE COMPENSATION

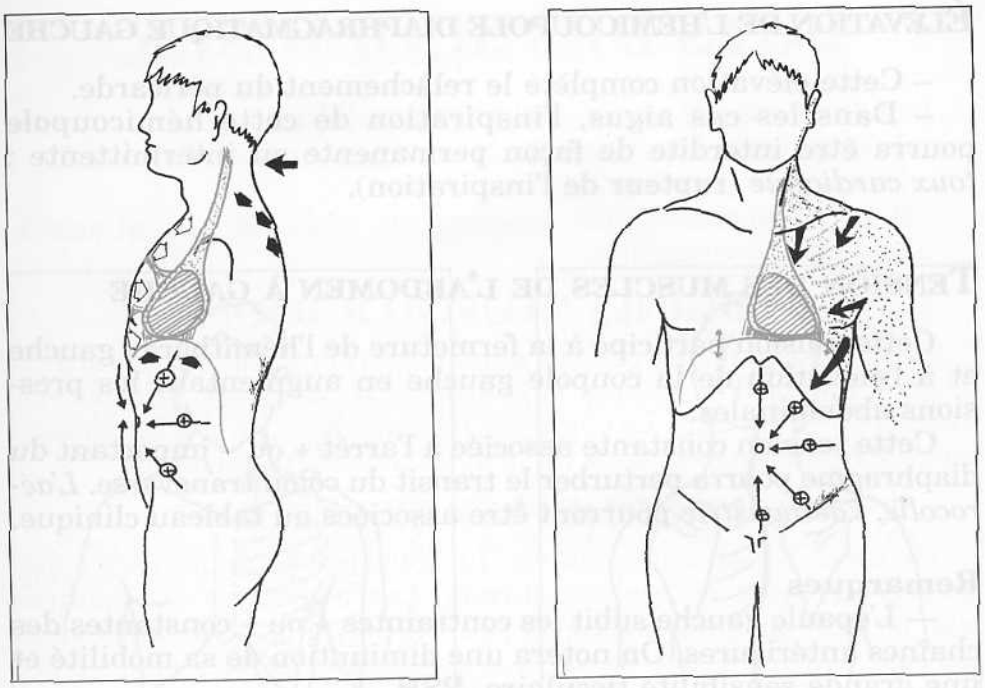
SCOLIOSES BASÉES SUR UNE CYPHOSE PRIMAIRE

Dans le cas d'une souffrance cardiaque, par exemple une péricardite, on cherche à enrouler la cavité cardiaque afin *d'éviter toute tension interne. On installe un schéma antalgique* dont le centre, latéralisé, est le cœur.

MOYENS ADOPTÉS

1. Abaissement de l'hémithorax gauche (fig. 179, 180)
2. Élévation de l'hémicoupole diaphragmatique gauche
3. Tension des muscles de l'abdomen à gauche

BIBLIOTHEQUE COCHIN



▼ **Figures 179 et 180**
La scoliose d'origine cardiaque

Abaissement de l'hémithorax gauche

– La courbure primaire sera la cyphose, avec l'apex de la *courbure au niveau cardiaque.*

– Cette flexion sera complétée par une rotation postérieure à gauche afin que la cyphose regarde et se centre sur l'organe en souffrance.

– La chaîne de flexion à gauche et les chaînes croisées antérieures vont participer à l'enroulement et à la fermeture du thorax à gauche.

– Les intercostaux étant constamment contractés, il y aura compression des paquets vasculo-nerveux intercostaux avec fourmillements dans le thorax gauche. L'épaule gauche abaissée et amenée en fermeture favorisera l'extension de ces fourmillements au niveau du cou (zone où se termine le péricarde).

– L'extension des fourmillements dans le bras gauche se fera par le relais des aponévroses pectorales et brachiales.

Élévation de l'hémicoupole diaphragmatique gauche

– Cette élévation complète le relâchement du péricarde.
– Dans les cas aigus, l'inspiration de cette hémicoupole pourra être interdite de façon permanente ou intermittente : *toux cardiaque* (rupteur de l'inspiration).

Tension des muscles de l'abdomen à gauche

Cette tension participe à la fermeture de l'hémithorax gauche et à l'élévation de la coupole gauche en augmentant les pressions abdominales.

Cette tension constante associée à l'arrêt + ou – important du diaphragme pourra perturber le transit du côlon transverse. *L'aérocolie, l'aérogastrie* pourront être associées au tableau clinique.

Remarques

— L'épaule gauche subit les contraintes + ou – constantes des chaînes antérieures. On notera une diminution de sa mobilité et une grande sensibilité tissulaire, PSH.

CONSÉQUENCES

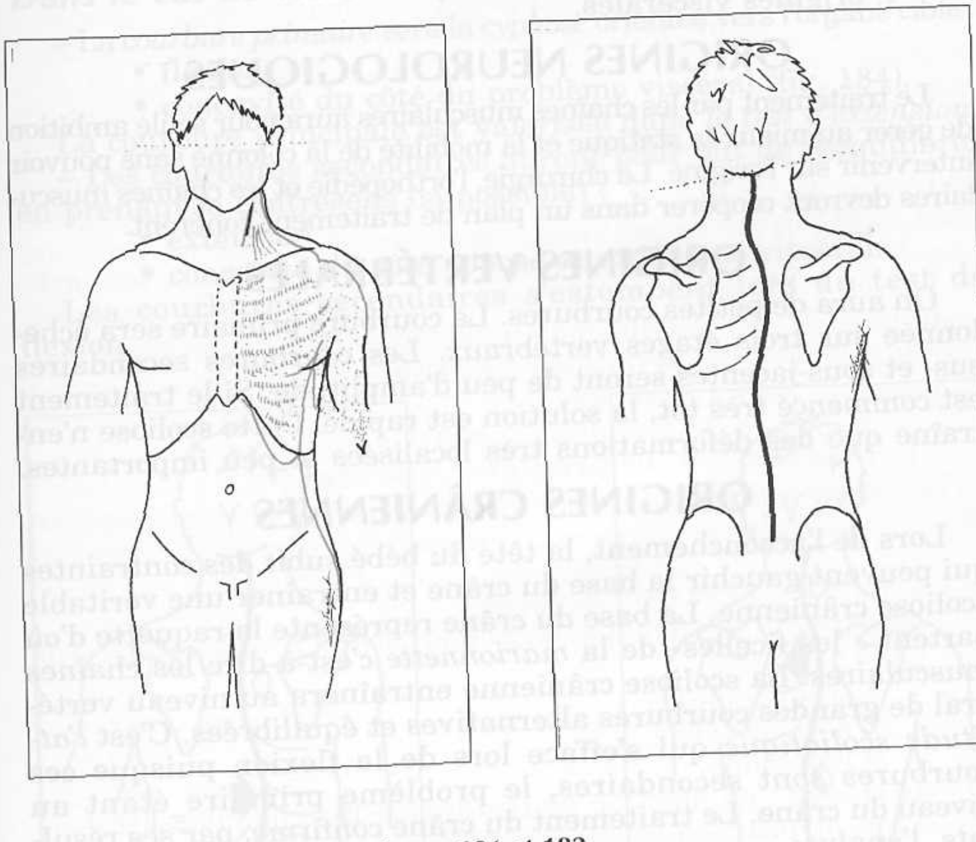
La scoliose d'origine cardiaque, dans ce cas, aura une courbure primaire basée sur la cyphose orientée vers le cœur.

– flexion		
– rotation gauche – inclinaison gauche	concavité gauche	centrée sur la loge cardiaque

(fig. 181, 182).

Les courbures secondaires sus- et sous-jacentes auront pour but de rééquilibrer le schéma global en adoptant les contre-courbures :
– extension,
– concavité droite.

BIBLIOTHEQUE COCHIN



▼ **Figures 181 et 182**

La scoliose d'origine cardiaque

BUTS DES SCOLIOSES

Les scolioses ont quatre origines possibles :

1. origines neurologiques,
2. origines vertébrales,
3. origines crâniennes,
4. origines viscérales.

ORIGINES NEUROLOGIQUES

Le traitement par les chaînes musculaires aura pour seule ambition de gérer au mieux la statique et la mobilité de la colonne sans pouvoir intervenir sur l'origine. La chirurgie, l'orthopédie et les chaînes musculaires devront coopérer dans un plan de traitement cohérent.

ORIGINES VERTÉBRALES

On aura de petites courbures. La courbure primaire sera échelonnée sur trois étages vertébraux. Les courbures secondaires sus- et sous-jacentes seront de peu d'amplitude. Si le traitement est commencé très tôt, la solution est rapide. Cette scoliose n'entraîne que des déformations très localisées et peu importantes.

ORIGINES CRÂNIENNES

Lors de l'accouchement, la tête du bébé subit des contraintes qui peuvent gauchir la base du crâne et entraîner une véritable scoliose crânienne. La base du crâne représente la raquette d'où partent « les ficelles» de la *marionnette* c'est-à-dire les chaînes musculaires. La scoliose crânienne entraînera au niveau vertébral de grandes courbures alternatives et équilibrées. C'est *l'attitude scoliotique* qui s'efface lors de la flexion puisque ces courbures sont secondaires, le problème primaire étant au niveau du crâne. Le traitement du crâne confirme, par ses résultats, l'analyse.

ORIGINES VISCÉRALES

On aura une *scoliose* avec une *courbure majeure primaire* et des courbures sus- et sous-jacentes secondaires moins marquées.

Dans le cas de dilatation = plénitude

– La *courbure primaire* sera la *lordose* orientée vers l'organe cible :
  - extension,
  - concavité du côté opposé au problème viscéral (fig. 183).

La courbure principale est valorisée lors du *test de flexion*.

BIBLIOTHEQUE COCHIN

– Les courbures secondaires auront pour but de rééquilibrer en prenant le contresens (si possible) :

- flexion,
- concavité du côté du problème viscéral.

Les courbures secondaires s'estompent lors des tests.

Dans le cas de vide, de spasme

– La *courbure primaire* sera la *cyphose* orientée vers l'organe cible :

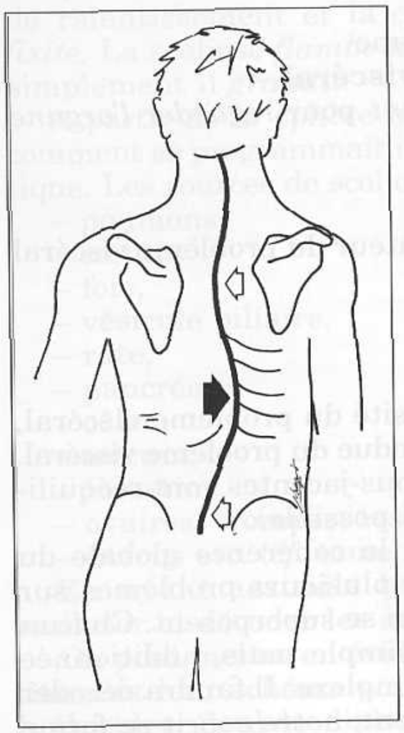
- flexion,
- concavité du côté du problème viscéral (fig. 184).

La courbure principale est valorisée dans le *test d'extension.*

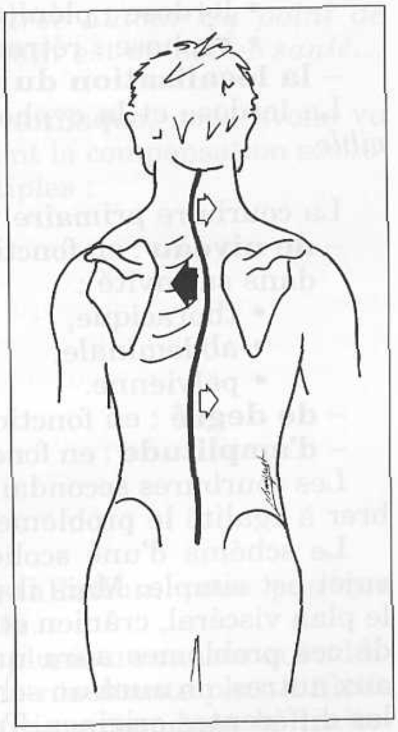
– Les courbures secondaires auront pour but de rééquilibrer en prenant le contresens (si possible) :

- extension,
- concavité du côté opposé au problème viscéral.

Les courbures secondaires s'estompent lors du test de flexion.



▼ **Figure 183**
Scoliose d'origine hépatique



▼ **Figure 184**
Scoliose d'origine cardiaque

BIBLIOTHÈQUE COCHIN

BILAN

– La scoliose d'origine viscérale est une réponse géométrique de la colonne vertébrale à la recherche du confort entre le contenant et le contenu.

– La courbure primaire sera mise en évidence par les tests de flexion ou d'extension. Cette courbure sera la plus marquée.

L'étude de ses orientations nous permettra de décoder :

– **la qualité du problème viscéral**
  - lordose : plénitude
  - cyphose : rétraction et spasme

– **la localisation du problème viscéral**

La lordose et la cyphose *se tournent pour regarder l'organe cible.*

La courbure primaire va varier :

– **de niveau** : en fonction de la hauteur du problème viscéral dans sa cavité :
  - *thoracique,*
  - *abdominale,*
  - *pelvienne.*

– **de degré** : en fonction de l'intensité du problème viscéral,

– **d'amplitude** : en fonction de l'étendue du problème viscéral.

Les courbures secondaires sus- et sous-jacentes vont rééquilibrer à égalité le problème statique (si possible).

Le schéma d'une scoliose vu dans la cohérence globale du sujet est simple. Mais il peut y avoir plusieurs problèmes sur le plan viscéral, crânien et vertébral qui se superposent. Chacun de ces problèmes aura une réponse simple mais, additionnée aux autres, on aura un schéma plus complexe. Il faudra décoder les différentes origines. Très rapidement, notre esprit se forme à cette analyse des courbures et le langage de la scoliose peut, en étant méthodique, mieux se comprendre.

A sept ans, une ple
Lorsqu'elle a été en état
vertébrale. « Mon épau
l'épine du dos allait en

L'analyse des cou
scolioses nous appr

Mais vous serez
d'origine hépatique
qu'il y ait le moind

Dans ce cas, le p
naissance, aura pu
laire qui command

Avec la croissan
des points de fixité

Autour de ces p
s'exprimer librem
de ralentissement
fixité. La scoliose
simplement il *gra*

A partir de la
comment se progr
tique. Les sources

– poumons,
– cœur,
– foie,
– vésicule bili
– rate,
– pancréas,
– côlon,
– cæcum,
– intestins,
– ovaires, tro
– utérus etc.

En ayant a
analyser et déc

On peut me
tionnent leur s
à élucider. Se
ment vous per
en même temp

A sept ans, une pleurésie a failli coûter la vie à Catherine de Russie. Lorsqu'elle a été en état de se lever on a constaté une déviation de la colonne vertébrale. « *Mon épaule droite était devenue plus élevée que la gauche,* l'épine du dos allait en zigzag et le côté gauche faisait un creux »...

(Henri TROYAT, *Catherine la Grande)*

L'analyse des courbures vertébrales et la compréhension des scolioses nous apprend le vrai langage du corps.

Mais vous serez au début déconcerté de retrouver une scoliose d'origine hépatique telle que je vous l'ai décrite plus haut, sans qu'il y ait le moindre problème hépatique chez votre patient.

Dans ce cas, le problème organique, par exemple un ictère à la *naissance, aura pu se solutionner, mais il reste une mémoire tissu*laire qui commande la programmation des chaînes musculaires.

Avec la croissance, les courbures vont augmenter car il reste des points de fixité dans les chaînes musculaires.

Autour de ces points de fixité, la croissance osseuse ne peut s'exprimer librement dans la verticalité. Ils forment des points de ralentissement et la *colonne s'incurve autour du point de fixité.* La scoliose *flambe* alors que l'enfant est en bonne *santé*... simplement il *grandit.*

A partir de la sphère *hépatique et cardiaque, nous avons vu* comment se programmait ingénieusement la compensation scolio*tique. Les sources de scoliose sont multiples :*

– poumons,
– cœur,
– foie,
– vésicule biliaire,
– rate,
– pancréas,
– côlon,
– cæcum,
– *intestins,*
– ovaires, trompes, testicules,
– utérus etc. (*cf.* tome IV).

En ayant assimilé le mode d'installation, vous pourrez analyser et décoder les autres scolioses.

On peut mettre en évidence une ou plusieurs causes qui additionnent leur schéma pour donner une résultante plus difficile à élucider. Seul le dialogue thérapeutique pendant le traitement vous permettra, par étapes, de remonter jusqu'aux sources *en même temps que vous libérerez le patient de ses problèmes.*

L'analyse des scolioses ne peut être faite sur des certitudes. Mon travail représente seulement de nouvelles pistes dans la recherche de l'étiologie. Ces nouvelles propositions pourront déranger des confrères qui ont des références traditionnelles. Je leur demande de simplement passer au crible de l'observation clinique ces nouvelles idées.

Que devient, lors de la croissance, la statique vertébrale d'un enfant ayant eu :

– une pathologie pulmonaire,
– une pathologie cardiaque,
– une pathologie rénale,
– une ectopie testiculaire ?

Dans les sanatoriums, on connaît bien les relations des problèmes respiratoires avec les déformations thoraciques et vertébrales.

J'ai observé dernièrement que les enfants ayant un effondrement de l'angle colique droit développent une scoliose du fait de l'effondrement de l'appui diaphragmatique de ce côté sur le méso-côlon transverse. Le sujet compensera avec une contracture dorso-lombaire à gauche pour déplacer le poids en arrière et à gauche et compenser la perte de l'appui à droite. L'enfant, le matin, n'a pas mal, mais après quelques heures de position debout ou assise, ce travail musculaire constant se fait logiquement payer par des douleurs. Une scoliose dorso-lombaire s'installe progressivement.

Un chirurgien m'a signalé la fréquence d'adhérences internes suite à des inflammations de l'appendice iléo-cæcale. Est-ce une des causes, lors de la croissance, de tensions sur l'angle colique droit ? Est-ce la cause de douleurs sous-costales (point de côté) que verbalisent certains enfants chaque fois qu'ils courent ? Cette douleur semble disparaître dès que l'angle s'effondre et ne résiste plus.

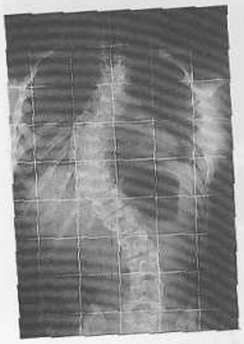
Sur de telles observations cliniques mises en commun, on pourra réellement faire des progrès sur la compréhension de la scoliose et mettre en place de nouvelles stratégies thérapeutiques et une meilleure complémentarité de nos traitements.

BIBLIOTHEQUE COCHIN

OBSERVA

Sous chaque photo e
Les observations cli

Scoliose crânienne. Suite à un tortic
importante du crâne. L'examen mon

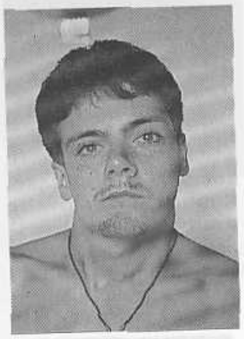


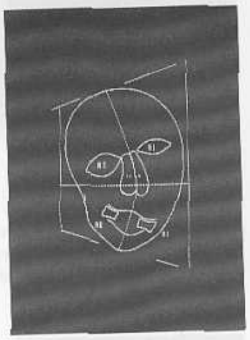
Scoliose thoracique : *pulmonaire?* Vue de face. 6 ans avant bronchite-sécrétions-mucopuru-*lentes poumon* gauche.

Scoliose dorso-lombaire évo

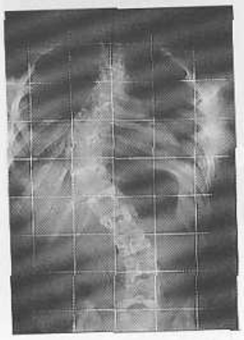
OBSERVATIONS CLINIQUES

Sous chaque photo est noté le motif de consultation.
Les observations cliniques associées figurent en dessous.

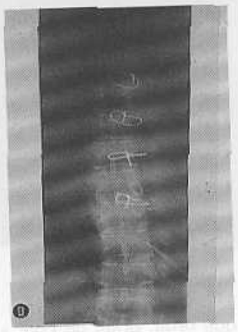




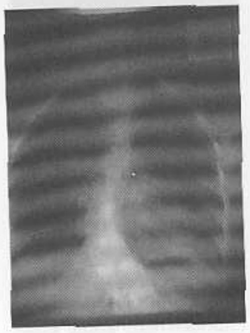
Scoliose crânienne. Suite à un torticolis à l'âge de 15 ans, le sujet enregistre en un an une déformation importante du crâne. L'examen montre une lésion de la première côte à droite.



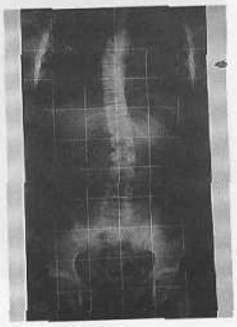
Scoliose thoracique : pulmonaire ? Vue de face. 6 ans *avant bronchite*-sécrétions-mucopurulentes poumon gauche.



Scoliose thoracique : cardiaque ? Opération : pontage de l'aorte.



Scoliose thoracique : cardiaque ? Vue de face. A l'âge de 3 ans opération cardiaque.

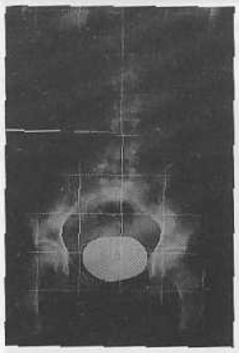


Scoliose dorso-lombaire évoluant depuis un an. Douze mois avant ablation du rein. Lombalgies chroniques.

Douleurs pointe inférieure de l'omoplate.
Scoliose dorso-lombaire.
Calcul vésicule biliaire.
Scoliose : vésicule biliaire?

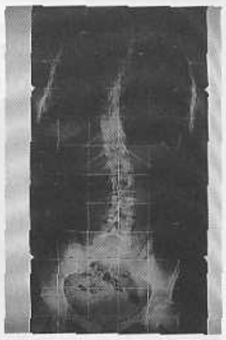
Lombalgie chronique cyclique.
Colites chroniques, palpation abdominale douloureuse.
Scoliose intestinale?

Lombalgie chronique.
Rupture abcès ovaire gauche.
Péritonite et 1 mois après occlusion intestinale opérée à droite.

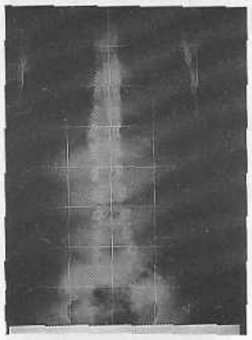


Douleurs dorso-lombaire + sacro-iliaque à droite.
Effondrement angle colique droit avec palpation abdominale douloureuse.

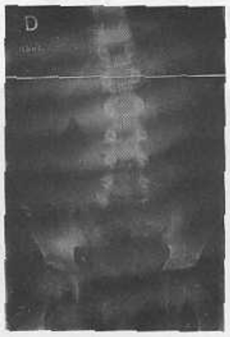
Mauvaise statique.
Effondrement angle colique droit, point de côté à droite avec palpation abdominale douloureuse.



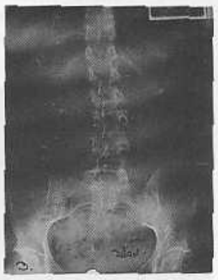
Cruralgie à droite.
Effondrement angle colique droit.
Palpation fosse iliaque sensible.



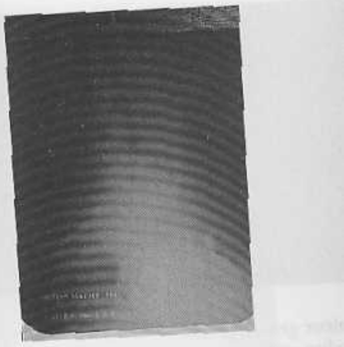
Attitude scoliotique.
Effondrement angle colique droit. Aucune sensibilité abdominale.



Attitude scoliotique.
Caecum congestionné.
Palpation sensible.



Lombalgie.
Raideurs. Tensions abdominales ++.
Occlusion intestinale.



Sciatalgie-cruralgie.
Anévrisme de l'aorte.
Rectitude D/L avec bords antérieurs gommés.
PTH-pincement L5/S1.

Lombalgie chronique.
Pincement L4 L5. }
Problèmes ovaires. }

Lombo sciatique gauche au
Trompes bouchées. Problèm
Membre inférieur court à g

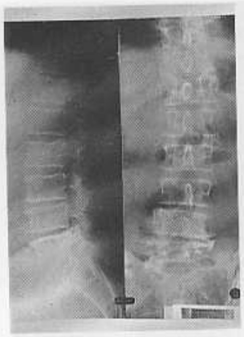
BIBLIOTHEQUE COCHIN

Lombalgie chronique.
Rupture abcès ovaire gauche.
Péritonite et 1 mois après occlusion intestinale opérée à droite.

Cruralgie à droite.
Effondrement angle colique droit.
Palpation fosse iliaque sensible.

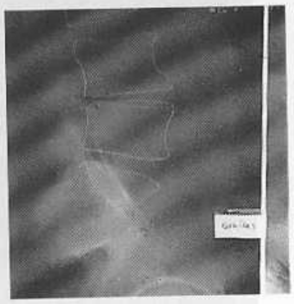
Lombalgie.
Raideurs. Tensions abdominales ++.
Occlusion intestinale.

Sciatalgie-cruralgie.
Anévrisme de l'aorte.
Rectitude D/L avec bords antérieurs gommés.
PTH-pincement L5/S1.



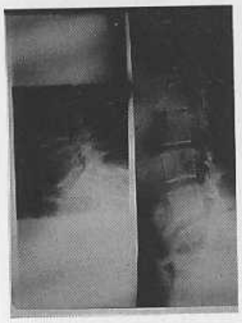
Lombalgie chronique.
Miction 2-3 fois par nuit.
Pincement disque L4 L5. }
Congestion de la prostate. }

Lombalgie chronique.
Pincement L4 L5. }
Adénome de la prostate. }

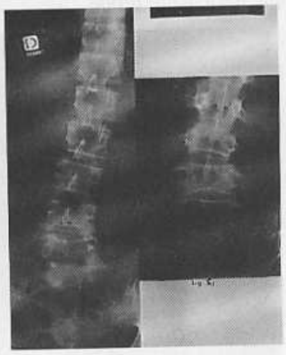


Lombalgie chronique.
Pincement L4 L5. }
Problèmes ovaires. }

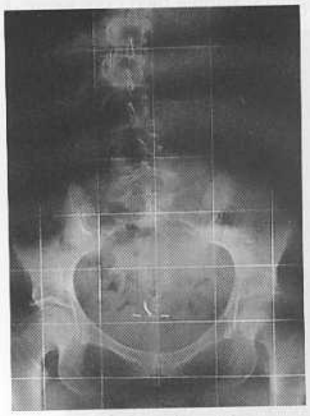
Lombalgie chronique.
Rétroversion utérine.



Même patiente.
Lombalgie chronique.
Rétroversion utérine.

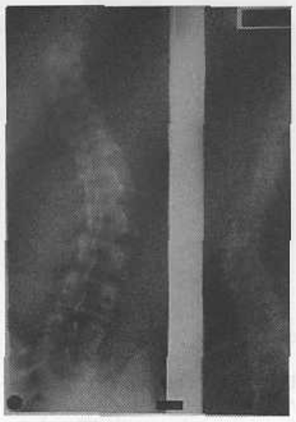


Lombo sciatique gauche augmentée par les cycles.
Trompes bouchées. Problèmes d'ovaires. L4 pincée à gauche.
Membre inférieur court à gauche (*cf.* tome IV).



Lombo-sciatique chronique.
Kyste ovaire à droite.
Scoliose lombo-sacrée : ovarienne?

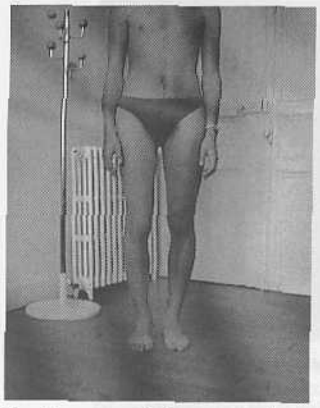
Lombalgie.
Luxation hanche gauche opérée à 1 an.
1/2 bassin gauche en fermeture.
1/2 bassin droit en ouverture.



Même patiente.
Compensation lombaire.

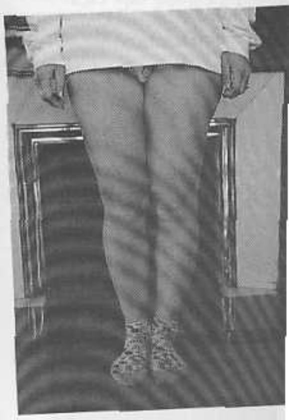
Douleur genou gauche.
Membre inférieur gauche plus court.
Scoliose lombo-sacrée gauche. }
Ectopie testiculaire gauche. }

Syndrome rotulien bilatéral. Sub
tantes. Colites chroniques.



Courbe assymétrique avec le genou droit qui vient en valgus alors que le membre *gauche semble bien coordonné. Ectopie testiculaire droite.*

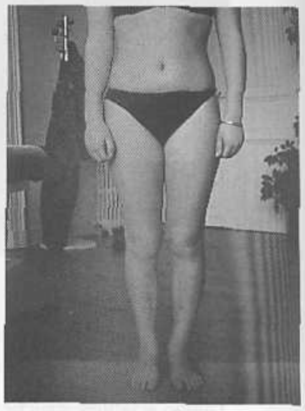
Valgus genou gauche.
Ectopie testiculaire gauche.



Sciatalgie gauche. Membre inf
abdomino-pelviennes à gauch

Gonalgie bilatérale.
Douleurs abdomimo-pelviennes et interlignes internes des genoux.

Même patiente.
Lors des cycles, tensions périnée et adducteurs. Genoux ++.



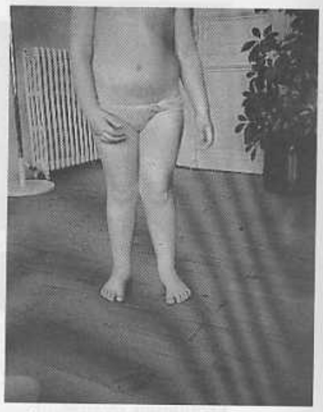
Gonalgie bilatérale.
Cycles douloureux. Opérée à 2 ans d'hernie inguinale bilatérale.

Douleurs pied gauche ++, droit +.

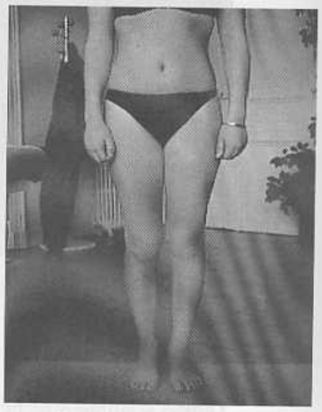
BIBLIOTHEQUE COCHIN

Douleur genou gauche.
Membre inférieur gauche plus court.
Scoliose lombo-sacrée gauche. }
Ectopie testiculaire gauche. }

e le

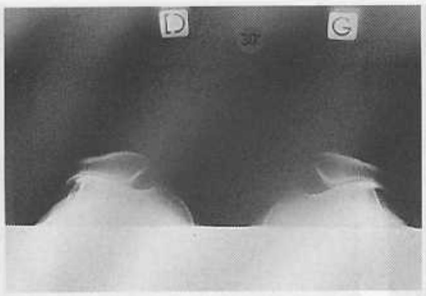


Valgus genou gauche.
Ectopie testiculaire gauche.

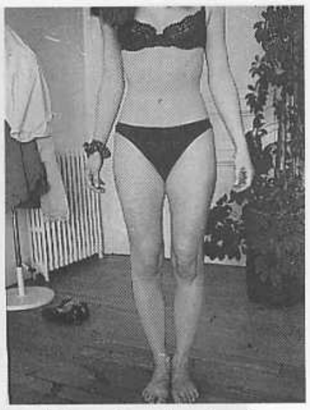


née

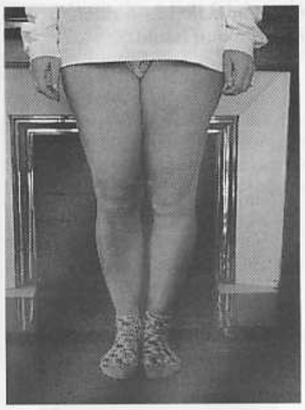
Gonalgie bilatérale.
Cycles douloureux. Opérée à 2 ans d'hernie inguinale bilatérale.



Syndrome rotulien bilatéral. Subluxation des rotules. Tensions abdominales importantes. Colites chroniques.



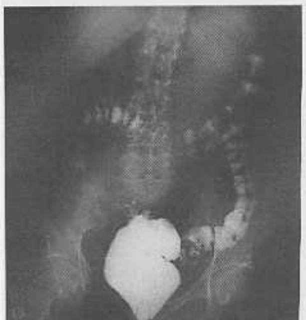
Tendinites têtes des péronés.
Faux varus CDE + CDF.
Pilule car cycles très douloureux.



Sciatalgie gauche. Membre inférieur en rotation interne à gauche. Douleurs abdomino-pelviennes à gauche. Iliaque gauche en fermeture.

Syndrome rotulien.
Énurésie-cystites. Faux-varus.
Douleurs abdomino-pelviennes.

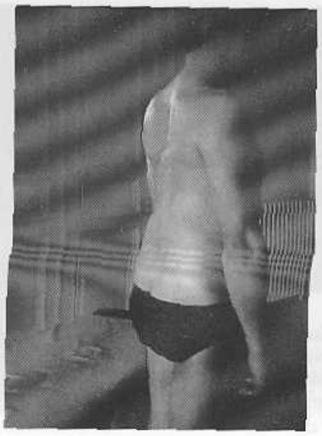
Douleurs pied gauche ++, droit +.



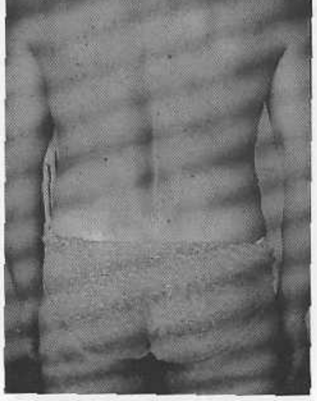
Même patiente.
Sigmoïde sensible à la palpation.
Examen médical : diverticules.

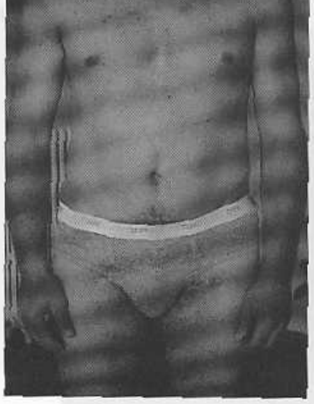
Syndrome rotulien bilatéral.
Antécédents : péritonite, opérée 3 fois de kystes aux ovaires.

Lordose lombaire.
Influence de la masse gastro-intestinale sur la statique lombaire.



Lombalgies – Opération d'un kyste abdominal. Influences des cicatrices sur la statique lombaire. Une cicatrice abdominale basse donne une rectitude L/S compensée par une lordose lombaire haute.



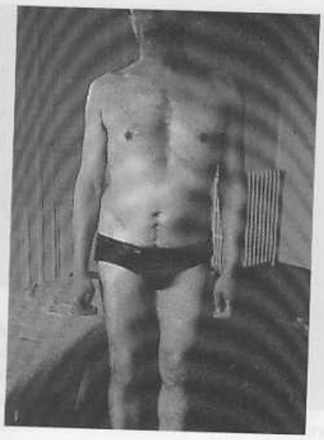


Lombalgie chronique – *Opération kyste abdominal* – Cicatrice sous-ombilicale : rectitude lombo-sacrée – Lordose lombaire de compensation au-dessus de L3.
A l'inverse, une cicatrice sus-ombilicale donne une rectitude lombaire haute compensée par une lordose basse.

BIBLIOTHEQUE COCHIN

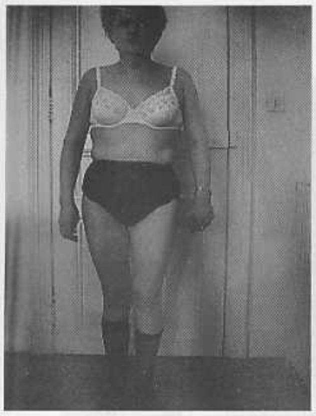
PSH-NCB bilatérales. Cyphose
A l'âge de 20 ans cette patiente
grammation des CF et CCA. Ce
tensions abdominales : " la bo
Par la suite, des bronchites chr
coiffeuse, deviennent logiques.
La tête en position antérieure,
au niveau cervical. D'où les
avant. Les NCB dans ces com
NCB sont au niveau des cicatr
Le traitement, par ses résultats

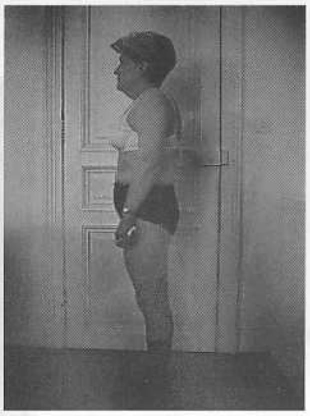
Scoliose lombo-sacrée. S
testiculaire ?
Enfant présentant une ecto
culaire gauche.
→ 1/2 bassin gauche en fe
→ *scoliose lombo-sacrée*
vité G = L4 L5-sacrum.

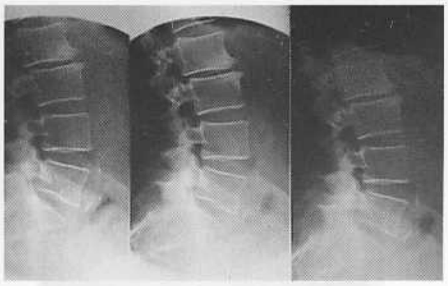


kyste abdominal. Influences des cica-
Une cicatrice abdominale basse donne
ar une lordose lombaire haute.

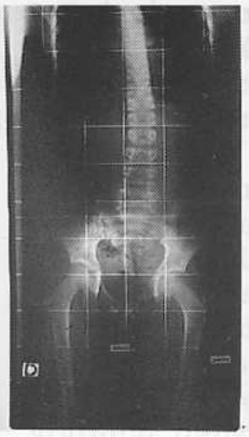
mbilicale : rectitude lombo-sacrée –
haute compensée par une lordose



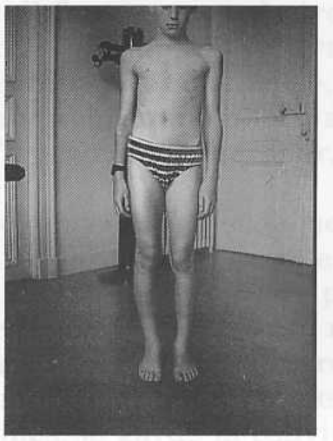




PSH-NCB bilatérales. Cyphose dorsale. Lordose cervicale. Pincement L2-L3 : ptose viscérale?
A l'âge de 20 ans cette patiente a été opérée d'une descente de la vessie et des organes. On peut noter une surprogrammation des CF et CCA. Cela entraîne l'enroulement des épaules, la cyphose dorsale, et la conséquence des tensions abdominales : " la bosse de bison ".
Par la suite, des bronchites chroniques ont participé à l'aggravation de la cyphose. Les PSH, chez cette patiente coiffeuse, deviennent logiques.
La tête en position antérieure, se replace avec une lordose cervicale, entraînant une surprogrammation de la CE au niveau cervical. D'où les contraintes intervertébrales postérieures, associées aux tensions des scalènes en avant. Les NCB dans ces compensations sont aussi logiques. Le point de départ, chez cette patiente, des PSH et NCB sont au niveau des cicatrices abdominales.
Le traitement, par ses résultats, semble confirmer cette analyse.

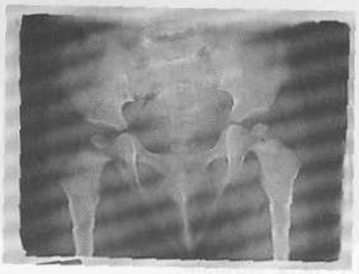


Scoliose lombo-sacrée. Scoliose testiculaire?
Enfant présentant une ectopie testiculaire gauche.
→ 1/2 bassin gauche en fermeture.
→ scoliose lombo-sacrée *concavité G = L4 L5-sacrum.*

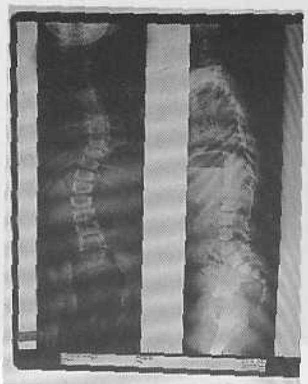


Même sujet.
Valgus gauche du genou et du calcanéum : résultats de la chaîne de fermeture du membre inférieur G suite aux tensions abdomino-pelviennes G.

Scoliose cervico-dorsale. Scoliose pulmonaire?
Ce patient a eu un pneumothorax avec décortication pleurale.



Scoliose lombo-sacrée *concavité D*⁺.
1/2 bassin D en *fermeture* → *membre* inférieur + court.
Cet enfant de 18 mois présente à la palpation des douleurs dans la fosse iliaque droite.



Même enfant présentant une deuxième scoliose thoracique avec fibrosité droite + enfoncement sternal. A l'examen elle présente *un spasme de l'orifice œsophagien.* Depuis la *naissance vomit* ses biberons et *présente des encombrements bronchiques.*

BIBLIOTHEQUE COCHIN

Ce livre re
recherches.
Longtemps,
diversité illim
décourager m
Mais j'avai
organisation
Au niveau
organisation,
Au lieu de
infinie des pr
de base qui
veut décoder
corps fonctio
sance de so
langage du
Les lord
géométrie,
L'homme
gauchir, il v
tations, mo
Quand j
statique, d
"idiopathiq
ligente" qu
La comp
la patient.
tement es

Même enfant présentant une deuxième scoliose thoracique avec fibrosité droite + enfoncement sternal. A l'examen elle présente un spasme de l'orifice œsophagien. *Depuis la naissance vomit ses biberons* et présente des encombrements bronchiques.

Conclusion

Ce livre représente le fruit de 33 ans de pratique et de recherches.

Longtemps, le corps humain m'est apparu déconcertant. La diversité illimitée de ses maux, de ses déformations, a failli décourager mon désir profond de compréhension.

Mais j'avais une certitude : l'homme ne peut vivre sans une organisation rigoureuse, méthodique.

Au niveau de la cellule, de l'homme, des astres, il y a une organisation, une méthode, des règles, des lois.

Au lieu de chercher à comprendre dans le détail la diversité infinie des problèmes, il faut essayer de trouver le programme de base qui régit notre statique, notre dynamique. Quand on veut décoder cette organisation ingénieuse, on s'aperçoit que le corps fonctionne sur un programme informatisable. La connaissance de son "menu" permet de décoder, de comprendre le langage du corps.

Les lordoses, les cyphoses, les scolioses signent par leur géométrie, le lieu et la qualité de la source du problème.

L'homme est prêt à tout faire pour ne pas souffrir. Il va se gauchir, il va diminuer sa mobilité dans la mesure où ces adaptations, moins économiques, lui feront retrouver le confort.

Quand je vois un patient particulièrement perturbé dans sa statique, dans ses formes, je garde la conviction que ce schéma "idiopathique" est toujours la meilleure solution, la plus "intelligente" qu'il ait trouvé pour compenser ses problèmes.

La compréhension nous permet, en premier lieu, de respecter la patient. Le dialogue thérapeutique peut s'installer. Si le traitement est juste, le sujet saura vous répondre positivement.

Il pourra également vous montrer que vous faites fausse route.

Dans cette conversation intime, il n'est pas indispensable d'avoir la "vérité", il est plus important de la chercher car seul notre patient la possède et il vous aidera à la "dé-busquer".

On ne joue pas avec les formes, si on ne cherche, à travers elles, à dépasser les apparences.

AARON C., GILLO
morpho-anatomi
ANDERSON B. —
ANTHONY and KO
1978.
BARRAL J.P. et M
Roche, 1983.
BATES B. — *Gui*
BENEZIS C., SIM
Masson, 1985.
BIRKNER R. — *L*
1980.
BOUCHET A., CU
néale, le petit b
BOUCHET A., CU
tionnelle. – L'a
1974. – L'abdo
– Le thorax, p
BOURDIOL R.J
Maisonneuve,
BOURDIOL R.J.
BRIZON J., CAS
1970.
CARTON P. —
CASTAING J.,
teur. – 4 : la
Vigot, 1960.
CECCALDI A.,
CHABRIERE L
– Paris, Mas
CLAUZADE M
Perpignan,
CLEMENS M.
DELMAS A. -
GABAREL B.

vous faites fausse

pas indispensable
a chercher car seul
la “dé-busquer”.
cherche, à travers

Bibliographie

Aaron C., Gillot C. — Muscles psoas et courbures lombaires, étude morpho-anatomique — *Ann. Kinésithér.* n° 1, janvier 1982.

Anderson B. — *Le stretching* – Paris, Solar, 1983.

Anthony and Kolthoff — *Manuel d'anatomie et de physiologie* – Mosby, 1978.

Barral J.P. et Mercier P. — *Manipulations viscérales* – Paris, Ed. Frison-Roche, 1983.

Bates B. — *Guide de l'examen clinique* – Paris, Medsi, 1985.

Benezis C., Simeray J., Simon L. — *Muscles, tendons et sport* – Paris, Masson, 1985.

Birkner R. — *L'image radiologique typique du squelette* – Paris, Maloine, 1980.

Bouchet A., Cuilleret J. — *Anatomie, l'abdomen, la région rétropéritonéale, le petit bassin, le périnée* – Paris, Simep, 1985.

Bouchet A., Cuilleret J. — *Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle.* – L'abdomen, deuxième partie, le contenu (1). Paris, Simep, 1974. – *L'abdomen, troisième partie, le contenu (2). Paris, Simep, 1974.* – Le thorax, première partie. Paris, Simep, 1973.

Bourdiol R.J. — *Médecine manuelle et ceinture scapulaire* – Paris, Maisonneuve, 1972.

Bourdiol R.J. — *Pied et statique* – Paris, Maisonneuve, 1980.

Brizon J., Castaing J., Hourtoule F.G. — *Le péritoine* – Paris, Maloine, 1970.

Carton P. — *L'art médical* – Paris, Le François, 1973.

Castaing J., Santini J.J. — *Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur.* – 4 : la hanche – 5 : le genou – 6 : la cheville – 7 : le rachis, Paris, Vigot, 1960.

Ceccaldi A., Lebalch B. — *Les contentions souples* – Paris, CIFC, 1971.

Chabriere L. — *Kinésithérapie dans le traitement des algies vertébrales* – Paris, Masson, 1975, 5e édition.

Clauzade M.A., Darraillans B. — *Concert ostéopathique de l'occlusion* – Perpignan, SEDO, 1989.

Clemens M., Xhardez Y. — *Le genou opéré* – Paris, Maloine, 1987.

Delmas A. — *Voies et centres nerveux* – Paris, Masson, 1975.

Gabarel B., Roques M. — *Les fasciae* – Paris, Maloine, 1985.

GIL R., KREMER-MERERE CH., MORIZIO P., GOUARNE R. — *Rééducation des troubles de l'équilibre* – Paris, Frison-Roche, 1991.

GUYTON A.C. — *Neuro-physiologie* – Paris, Masson, 1984.

GUYTON A.C. — *Physiologie de l'homme* – Montréal, Maloine, 1974.

HAINAULT K. — *Introduction à la biomécanique* – Paris, Maloine, 1976.

IDA M., VIEL E., IWASAKI T., ITO H., YAZAKI K. — Activité électromyographique des muscles superficiels et profonds du dos – *Ann. Kinésith.* n° 7, août 1978.

JONES L.H. — *Correction spontanée par repositionnement* – Ed. Frison-Roche, 1985.

KAMINA P. — *Anatomie gynécologique et obstétricale* – Paris, Maloine, 1979, 3e édition.

KAPANDJI I.A. — *Physiologie articulaire*, t. 1, 2, 3 – Paris, Maloine, 1985, 5e édition.

KOHLRAUSCH W. — *Massage des zones réflexes* – Paris, Masson, 1965.

LAZORTHES G. — *Le système nerveux central* – Paris, Masson, 1971.

LAZORTHES G. — *Le système nerveux périphérique* – Paris, Masson, 1971.

LEGENT F., PERLEMUTER L., QUERE M. — *Anatomie, nerfs crâniens et organes correspondants* – Paris, Masson, 1976.

MAIGNE R. — *Douleurs d'origine vertébrale et traitements par manipulations* – Paris, L'expansion, 1968.

MANSAT M. et Ch. — *L'épaule du sportif* – Paris, Masson, 1985.

NETTER F.H. — *Nervous system* – New-York, CIBA, 1977, 12e édition.

PECUNIA A.L. — *Reboutement* – Paris, Maloine, 1966.

PERDRIOLLE R. — *La scoliose* – Paris, Maloine, 1979.

PERLEMUTER L., WALIGORA J. — *Cahiers d'anatomie*. – Abdomen 1, Paris, Masson, 1975. — Thorax 2, Paris, Masson, 1976.

PERLEMUTER L., WALIGORA J. — *Cahiers d'anatomie*, Tête et cou 7/8 – Paris, Masson, 1971, 3e édition.

PETERSON F., KENDALL E. — *Les muscles, Bilan et étude fonctionnelle* – Paris, Maloine, 1988, 3e édition.

PIRET S., BEZIERS M. — *La coordination motrice* – Paris, Masson, 1971.

ROUQUET O. — *La tête aux pieds* – Paris, Recherche en mouvement, 1991.

SEGAL P., JACOB M. — *Le genou* – Paris, Maloine, 1983.

SINELNIKOW R.D. — *Atlas of human anatomy*, t. 1 et 2 – Moscou, Mir Publishers, 1978.

ROUVIERE H. — *Anatomie humaine*, t. 1, 2, 3 – Paris, Masson, 1979, 11e édition.

SOBOTTA J. — *Atlas d'anatomie humaine*, t. 1, 2, 3 – Paris, Maloine, 1977.

SOHIER J. et R. — Justifications fondamentales de la réharmonisation biomécanique des lésions "dites ostéopathiques" des articulations – La Louvière, Kiné-Sciences, 1982.

SOHIER R. — *La kinésithérapie analytique de la colonne vertébrale* t. 1, 1969, t. 2 1970.

SÖLVEBORN S.A. — *Le stretching du sportif* – Paris, Chiron-sport, 1983.

STRUYF-DENYS G.— *Les ch*
SBO et RTM, 1978.
RAINAUT J.J. — *Les scolios*
TESTUT L. — *Traité d'anato*
TUCHMANN H., DUPLESSIS
Masson, 1978, 2e édition.
UZIEL A. et GUERRIER Y. —
– Paris, Masson, 1984.
VAN GUSTEREN W.V., DE R
tion musculaire à base de
VAN STEEN L. — *Le réflexe*
WALIGORA J. et PERLEMUT
1974.
WALIGORA J. et PERLEMU
Paris, Masson, 1975.
WANONO E. — *Traumatis*
DE SAMBUCY A. — *Nouve*
Weineck J. — *Anatomie*
WEIR J., ABRAHAM P. —
1979.
WEISCHENCK J. — *Traité*
WRIGHT S. — *Physiologi*
1973, 2e édition.
XHARDEZ Y — *Vade-Me*
4e édition.

Struyf-Denys G.— *Les chaînes musculaires et articulaires* – Bruxelles, SBO et RTM, 1978.

Rainaut J.J. — *Les scolioses* – Paris, Marketing, 1984.

Testut L. — *Traité d'anatomie humaine* – Paris, Doin, 1928.

Tuchmann H., Duplessis P., Haegel — *Embryologie*, t. 1, 2, 3 – Paris, Masson, 1978, 2e édition.

Uziel A. et Guerrier Y. — *Physiologie des voies aérodigestives supérieures* – Paris, Masson, 1984.

Van Gusteren W.V., De Richemont O., Van Wermeskerken — *Rééducation musculaire à base de réflexes posturaux* – Paris, Masson, 1968.

Van Steen L. — *Le réflexe vertébral* – Paris, Maloine, 1979.

Waligora J. et Perlemuter L. — *Anatomie, Abdomen* – Paris, Masson 1974.

Waligora J. et Perlemuter L. — *Anatomie, Abdomen, Petit bassin* – Paris, Masson, 1975.

Wanono E. — *Traumatismes sportifs* – Paris, Maloine, 1966.

De Sambucy A. — *Nouvelle médecine vertébrale* – Paris, Dangles, 1960.

Weineck J. — *Anatomie fonctionnelle du sportif* – Paris, Masson, 1984.

Weir J., Abraham P. — *Atlas d'anatomie radiologique* – Paris, Medsi, 1979.

Weischenck J. — *Traité d'ostéopathie viscérale* – Paris, Maloine, 1982.

Wright S. — *Physiologie appliquée à la médecine* – Paris, Flammarion 1973, 2e édition.

Xhardez Y — *Vade-Mecum de kinésithérapie* – Paris, Maloine, 1994, 4e édition.

Table des matières

Introduction 5

Chapitre I **La statique** 9

La statique de l'homme debout 10

Priorités..10

Les os..11

Les muscles..12

Le tissu conjonctif 14

La chaîne statique postérieure..18

Les appuis hydropneumatiques 24

La rééquilibration 34

Chapitre II **Le mouvement** 37

Organisation du mouvement 38

Les unités fonctionnelles 38

Rôles des cyphoses et des lordoses..41

Les cyphoses..41

Les lordoses..44

Les chaînes musculaires 46

La chaîne statique postérieure 46

Les chaînes de flexion 48

Les chaînes d'extension 55

Les chaînes croisées antérieures du tronc..64

Les chaînes croisées postérieures du tronc..71

Les mouvements du tronc dans les trois plans de l'espace..76

Le diaphragme..82

Anatomie et physiologie du diaphragme 82

Physiologie des orifices du diaphragme..85

La respiration..87

La digestion 89

Les hernies hiatales..92

La circulation 95

Chapitre III **Les compensations** 97

Introduction 98

Recrutement des chaînes musculaires..98

Rôle des viscères dans les compensations 99

- Influence du déploiement viscéral 100
- Influence du reploiement viscéral 101

Au niveau de la cavité abdominale 103

- Déploiement abdominal 103
  - Les quatre moyens de compensation adoptés .. 104
    - Élévation du diaphragme 104
    - Élévation du thorax 104
      - Le plan profond 105
      - Le plan moyen 107
      - Le plan superficiel 107
    - Antéversion du bassin 108
      - Les carrés des lombes 108
      - Les droits antérieurs 108
      - Les psoas-iliaques 110
      - Antéversion + ouverture du bassin 111
    - Le relâchement abdominal 112
  - Résultantes statiques – modifications de la forme 114
    - Statique postérieure 114
    - Enfoncement sous-mammaire 114
    - Ailerons de Sigaud 115
    - Statique des membres 116
- Reploiement abdominal 118
  - Les quatre moyens de compensation adoptés .. 121
    - Abaissement du diaphragme 121
    - Abaissement du thorax 121
    - Rétroversion du bassin 122
    - Augmentation de la tonicité abdominale 126
  - Résultantes statiques – modifications de la forme 127
    - Statique antérieure 127
    - Thorax plat 128
    - Thorax en entonnoir 128
    - Enfoncement sternal 128
- Passage d'une statique antérieure à une statique postérieure chez un même sujet 131

Au niveau de la cavité thoracique 135

- Déploiement thoracique 135
  - Les quatre moyens de compensation adoptés 136
    - Élévation de la partie thoracique supérieure 136
    - Abaissement du diaphragme 137
    - Redressement dorsal 138
    - Ouverture thoracique 138
  - Résultantes statiques – modifications de la forme 138
    - Statique postérieure 138
    - Thorax en tonneau 139
    - Résultantes fonctionnelles 139

BIBLIOTHEQUE COCHIN

scéral 100
scéral 101
dominale 103
....103
ensation adoptés ..104
....104
....104
....105
....107
....107
....108
....108
....108
....110
re du bassin 111
....112
ifications de la
....114
....114
e 114
....115
....116
....118
ensation adoptés ..121
....121
....121
....122
abdominale 126
ications de la
....127
....127
....128
....128
....128
eure à une
même sujet 131
racique 135
....135
ation adoptés 136
ue supérieure 136
....137
....138
....138
cations de la
....138
....138
....139
....139

Reploiement thoracique 140
Les quatre moyens de compensation adoptés 141
Élévation du diaphragme 141
Abaissement du thorax 141
Fermeture du thorax 142
Valorisation des pressions intra-abdominales 142
Résultantes statiques – modifications de la forme 145
Statique antérieure 145
Cyphose – thorax étroit – omoplates décollées 145
Thorax en carène 145
Thorax en sablier 145
Résultantes fonctionnelles 146

Au niveau de la cavité pelvienne 147
Déploiement pelvien 147
Les quatre moyens de compensation adoptés.. 147
Antéversion du bassin 148
Lordose sacrée 149
L'ouverture du petit bassin 149
Relâchement du périnée 149
Résultante statique — modifications de la *forme* 150
Résultante statique antérieure 150
Lordose sacrée 150
Spondylolisthésis de L5/S1 150
Membres inférieurs en recurvatum + rotation interne 151
Reploiement pelvien 152
Les quatre moyens de compensation adoptés 152
Cyphose du sacrum 152
Fermeture du petit bassin 154
Tension du périnée 154
Enroulement du petit bassin 154
Résultante statique – modifications de la forme 155
Enroulement du petit bassin 155
Cyphose sacrée 155
Rétrolisthésis 155
Genou valgum 155
Problèmes sphinctériens 156

Chapitre IV **Buts de la lordose primaire** 159

Chapitre V **Buts de la cyphose primaire** 163

Chapitre VI **Les scolioses** 167

La scoliose d'origine hépatique 169
Principes de compensation 169

Moyens adoptés 169
Élévation de l'hémicoupole diaphragmatique droite 169
Élévation de l'hémithorax droit 169
Relâchement des muscles de l'abdomen à droite 172
Conséquences 172
La scoliose d'origine cardiaque 172
Principes de compensation 172
Moyens adoptés 172
Abaissement de l'hémithorax gauche 173
Élévation de l'hémithorax gauche 174
Tension des muscles de l'abdomen à gauche 174
Conséquences 174
Buts des scolioses 176
Origines neurologiques 176
Origines vertébrales 176
Origines crâniennes 176
Origines viscérales 176
Bilan 178
Observations cliniques 181
Conclusion 189
Bibliographie 191
Table des matières 195

L'auteur assure une formation.

CENTRE DE FORMATION LES CHAÎNES MUSCULAIRES – BUSQUET
19, avenue d'Ossau – 64000 Pau – France
Tél. : +33 (0)5 59 27 00 75 – Fax : +33(0)5 59 27 79 84
E-Mail : chainesmusculaires.busquet@wanadoo.fr –
site : http//www.chaines-musculaires.com.

Le secrétariat de la formation peut vous renseigner sur l'adresse de praticiens formés à cette méthode.

Un annuaire international des praticiens est édité chaque année.